

# DIE DROMIIDAE DES ROTEN MEERES (CRUSTACEA DECAPODA, BRACHYURA)

von

CH. LEWINSOHN

Zoologisches Institut der Universität Tel-Aviv, Israel

Mit 9 Text-Figuren und 1 Tafel

Die hier bearbeitete Sammlung enthält zehn Arten. Von diesen waren acht Arten bekannt, eine Art wird als neu für die Wissenschaft beschrieben und eine Art konnte nur bis zu der Gattung bestimmt werden.

Guinot (1967) nennt in einer zusammenfassenden Liste der Brachyuren des westlichen Indischen Ozeans und des Roten Meeres elf Arten von Dromiiden aus dem Roten Meer. Zu dieser Zusammenfassung lässt sich jetzt folgendes sagen: Das Vorkommen von sechs Arten kann ohne Veränderung bestätigt werden, nämlich: *Dromidia unidentata* (Rüppell), *Cryptodromia canaliculata* Stimpson, *C. granulata* (Kossmann), *C. hilgendorfi* De Man, *C. gilesii* (Alcock) und *C. bullifera* (Alcock). Zwei der von Guinot genannten Arten sind bis jetzt nicht im Roten Meer gefunden worden, *Dromidiopsis dormia* (Linnaeus) und *Cryptodromia pentagonalis* (Hilgendorf). Bezüglich *Dromidiopsis dormia* konnte hier nachgewiesen werden, dass alle diesbezüglichen Angaben aus dem Roten Meer zu *Dromia dehaani* Rathbun, gehören. *Cryptodromia pentagonalis* wird von Nobili (1906: 146) genannt und er schreibt dort unter anderem „Nouvelle pour la mer Rouge“. Der Fundort des von Nobili beschriebenen Weibchens ist jedoch Aden und liegt daher ausserhalb des Roten Meeres. Immer wieder muss darauf hingewiesen werden, dass ein Teil des von Nobili (1906) bearbeiteten Materials nicht aus dem Roten Meer stammt, sondern aus dem Golf von Aden. Die von Guinot genannte Art *Cryptodromia tomentosa* (Heller) wurde schon von De Man (1888) mit *C. canaliculata* Stimpson, synonymisiert. *Pseudodromia integrifrons* Henderson, wurde von Balss (1922) mit *P. caphyraeformis* (Richters) synonymisiert. *Pseudodromia murrayi* Gordon, wird in dieser Arbeit ebenfalls mit *P. caphyraeformis* synonymisiert.

Als neu für das Rote Meer wird hier zum ersten Mal *Dromia dehaani* Rathbun, erwähnt, auf welche sich alle früheren Angaben über *Dromidiopsis dormia* (L.) aus dem Roten Meer beziehen. Dazu kommt die hier beschriebene neue Art *Cryptodromia globosa* und *Petalomera* sp.

Soweit mir bekannt ist, beschäftigt sich nach Guinot (1967) nur eine Arbeit mit Dromiiden aus dem Roten Meer, nämlich die von Zarenkov (1971). Zarenkov nennt vier Arten, welche im Roten Meer und im Golf von Aden gesammelt wurden: *Dromia dormia* (L.), *Cryptodromia bullifera* (Alcock), *C. incisa* Henderson und *Pseudodromia murrayi* Gordon. Drei von den genannten Arten wurden schon besprochen und die einzige neue Angabe ist die über *Cryptodromia incisa* Henderson, 1888. Es ist sehr zweifelhaft ob diese, fast unbekannte, südaustralische Art (Typuslokalität Twofold Bay) im Roten Meer vorkommt. Henderson schreibt in der Originalbeschreibung unter anderem, dass der Verlauf der Sternalfurchen auf einen Übergang zu der Gattung *Dromidia* hinweist. Es ist sehr gut möglich, dass die zwei von Zarenkov beschriebenen Tiere zu *Dromidia unidentata* (Rüppell) gehören. Diese Art hat, wie auch *C. incisa*, keine antero-lateralen Zähne. Endgültiges lässt sich darüber hier nicht sagen. Es ist übrigens sehr gut möglich, dass *C. incisa* mit der später beschriebenen *Dromidia insignis* Rathbun, identisch ist.

Für zwei der vorliegenden Arten ist das Rote Meer die Typusregion, nämlich *Dromidia unidentata* (Rüppell) und *Cryptodromia granulata* (Kossmann). Keine der Arten kommt ausschliesslich im Roten Meer vor; das gilt natürlich nicht für die hier beschriebene neue Art und auch nicht für *Petalomera* sp., über deren Verbreitung wir bis jetzt nichts wissen. Fünf der hier genannten Arten sind im tropischen Gebiet des Indo-West Pazifik weit verbreitet und drei Arten kommen wenigstens im Gebiet des Indischen Ozeans vor.

Die vorliegende Sammlung hilft ohne Zweifel, das Vorkommen der Dromiiden im Roten Meer zu klären und gibt die Möglichkeit die taxonomischen Probleme einiger Arten zu diskutieren.

Das Material stammt aus folgenden Quellen: Sammlung des Zoologischen Institut der Universität Tel-Aviv; Sammlung der beiden Israel South Red Sea Expeditions (ISRSE), 1962 und 1965, zum Dahlak Archipel, Äthiopien, und Material der Hebrew University, Jerusalem. Das letztere Material wurde im Rahmen eines gemeinschaftlichen Projektes der Hebrew University, Jerusalem und der Smithsonian Institution, Washington — „Biota of the Red Sea and Eastern Mediterranean“ — gesammelt.

Folgenden Kollegen möchte ich hier meinen herzlichen Dank aussprechen: Prof. L. B. Holthuis und der Direktion des Rijksmuseums van Natuurlijke Historie, Leiden, für die Hilfe und die erwiesene Gastfreundschaft während der Ausführung dieser Arbeit in Leiden. Prof. F. D. Por, Hebrew University, Jerusalem, für das Material der genannten Universität. Dr. R. W. Ingle, British Museum (Nat. Hist), für das zur Verfügung gestellte Typusmaterial

und desgleichen Dr. G. Pretzmann, Naturhistorisches Museum, Wien, für das Material der „Pola“-Expedition. Nicht zuletzt danke ich den Kollegen des Zoologischen Institutes der Universität Tel-Aviv, welche am Sammeln des Materials beteiligt waren; Herrn S. Schäfer für die Ausführung der Zeichnungen und Prof. H. Mendelssohn für die sprachliche Durchsicht des Manuskriptes.

Die in der Arbeit gebrauchten Abkürzungen sind: Cl. — Carapaxlänge, Cb. — Carapaxbreite; fm — fathom; ISRSE — Israel South Red Sea Expedition (1962 oder 1965); RMNH — Rijksmuseum van Natuurlijke Historie, Leiden.

Das Material ist teils im Rijksmuseum van Natuurlijke Historie, Leiden (RMNH), teils in der Sammlung des Zoologischen Institutes der Universität Tel-Aviv (TAU) deponiert.

### ***Dromia dehaani* Rathbun, 1923 (Taf. 1)**

*Dromia dehaani* Rathbun, 1923: 65, 66, 67, 68, 69.

*Dromia dromia* — Balss, 1915, 13 (Druckfehler *dromia* anstatt *dormia*).

*Dromia dormia* — Monod, 1938: 94; ? Zarenkov, 1971: 169.

Material. — Nord Massaua Kanal, Eritrea; 9 Dezember 1957; A. Ben Tuvia; E57/439; 1 ♀ (RMNH D 16902); E57/509; 1 ♂ (TAU); E57/519; 1 ♂, 1 ♀ (TAU).

Drei der vorliegenden Exemplare (E57/509; E57/519) sind etwa gleich gross — Cl. 19–21 mm, Cb. 20–23.5 mm. Das Weibchen (E57/439) ist mehr als doppelt so gross wie die anderen Tiere — Cl. 49 mm, Cb. 54 mm.

Bemerkungen. — Rathbun (1923) wies nach, dass unter dem Namen *Dromia dormia* (Linnaeus, 1758) (Syn. *Dromia rumphii* Fabricius, 1798) zwei verschiedene Arten beschrieben wurden. *Dromia dormia* wurde von Rathbun in die Gattung *Dromidiopsis* Borradaile überführt und erhielt so den Namen *Dromidiopsis dormia* (L.). Die zweite Art verblieb in der Gattung *Dromia* und erhielt den Namen *Dromia dehaani* Rathbun, 1923.

Die vier vorliegenden Exemplare, drei Jungtiere und ein grosses Weibchen, gehören ohne Zweifel zu *Dromia dehaani*. Dies geht aus der Beschreibung Rathbun's hervor, wie auch aus dem Vergleich mit den Typusexemplaren der Art aus Japan, welche in der Sammlung des Rijksmuseums van Natuurlijke Historie, Leiden, deponiert sind. Zusätzlich konnte das Material mit einem Männchen von *Dromidiopsis dormia* verglichen werden (RMNH D 4140). Bei diesem handelt es sich um ein junges Männchen aus Amboina, welches von Buitendijk (1939: 223) erwähnt wird. Aus den Vergleichen ergeben sich die weiter unten folgenden Bemerkungen; dabei muss aber berücksichtigt werden, dass von *Dromidiopsis dormia* nur das genannte Jungtier zur Verfügung stand und daher über diese Art hier nur sehr wenig gesagt

werden kann. Es scheint überhaupt, dass unsere Kenntnisse über *Dromidiopsis dormia* sehr begrenzt sind und dass sich die meisten Literaturangaben über *Dromia dormia* (bzw. *D. rumphii*) auf *Dromia dehaani* beziehen.

1. Das wichtigste Gattungsmerkmal von *Dromia*, der Verlauf der Sternalfurchen des Weibchens, ist bei dem vorliegenden grossen Weibchen (Cb. 54 mm) deutlich ausgebildet. Die Sternalfurchen enden, jede für sich, auf einem eigenen grossen Höcker, hinter dem 4. Thorakalsterniten. Bei dem jungen Weibchen (Cb. 21 mm) endigen die Sternalfurchen etwas weiter hinten und es sind keine Höcker ausgebildet. In ihrem vorderen Teil verlaufen die Furchen bei dem jungen Weibchen parallel in einem Abstand von einem Millimeter voneinander. Es ist gut möglich, dass sich Jungtiere der Gattungen *Dromia* und *Dromidiopsis* nur schwer unterscheiden lassen.

2. Der Carapax von *Dromidiopsis dormia* ist deutlich konvexer gewölbt als der von *Dromia dehaani*. Dieses Merkmal lässt sich aber nur benutzen, wenn Material beider Arten zum Vergleich vorliegt.

3. Nach Rathbun (1923) soll bei *Dromidiopsis dormia* der mittlere Rostralzahn weiter hervorragen als die seitlichen Rostralzähne. Dies ist bei dem vorliegenden Männchen aus Amboina nicht der Fall. Bei beiden Arten ist der mittlere Zahn gleich lang wie die beiden seitlichen Zähne. Wie bei den meisten Dromiiden liegt der mittlere Zahn in einer tieferen Ebene.

4. Nach Rathbun ist am Oberrand der Orbita von *Dromia dehaani* ein deutliches Zähnchen ausgebildet, wörtlich: „there is a sharp denticle on the upper margin of the upper orbit“. Das Zähnchen ist bei den vorliegenden Exemplaren klein und abgerundet und daher wirkt das Wort „sharp“ irreführend. Bei *Dromidiopsis dormia* fehlt das genannte Zähnchen.

5. Die Anzahl der antero-lateralen Zähne des Carapax beträgt nach Rathbun fünf bei *Dromidiopsis dormia* und vier bei *Dromia dehaani*. Ohne Zweifel zieht Rathbun den postero-lateralen Zahn in diese Rechnung mit ein. Richtig muss es heissen: vier antero-laterale Zähne bei *Dromidiopsis dormia* und drei solche bei *Dromia dehaani*. Nach Rathbun sind bei den zwei Arten diese Zähne von verschiedener Form: konisch stumpf bei *Dromidiopsis dormia* und schmal und spitz bei *Dromia dehaani*. Bei dem vorliegenden Material sind die Zähne bei beiden Arten spitz und auch sonst von gleicher Form. Merkmale wie das hier genannte sind immer mit Vorsicht zu benutzen, da oft das Alter der Tiere von Einfluss auf die Form der Zähne ist (spitz bei Jungtieren und stumpf bei älteren).

Bezüglich der Grösse der antero-lateralen Zähne: Nach Rathbun sollen bei *Dromia dehaani* alle Zähne von gleicher Grösse sein. Bei allen vorliegenden Tieren ist der 1. Zahn grösser als die folgenden. Bei *Dromidiopsis dormia* ist, nach Rathbun, der erste Zahn am grössten, der 2. Zahn bedeutend

kleiner, der 3. Zahn sehr klein und der 4. Zahn in seiner Grösse zwischen dem 1. und 2. stehend. Das vorliegende Männchen stimmt mit dieser Anordnung der Zähne überein, doch ist der 3. Zahn nur noch ein sehr kleiner Höcker, welcher leicht zu übersehen ist. Man muss damit rechnen, dass dieser Zahn manchmal gar nicht ausgebildet ist.

6. Der Dactylus der 2. und 3. Pereiopoden ist bei *Dromia dehaani* so lang oder länger als der Propodus und damit deutlich länger und auch schlanker als der Dactylus derselben Pereiopoden bei *Dromidiopsis dormia*.

Bei den vorliegenden Tieren trägt der Unterrand des Dactylus der 2. und 3. Pereiopoden bei *Dromia dehaani* eine Reihe von 11 bis 13 Stacheln und der von *Dromidiopsis dormia* nur 4 oder 5 Stacheln.

7. Der Propodus der 5. (letzten) Pereiopoden trägt bei *Dromidiopsis dormia* drei distale Stacheln. Bei *Dromia dehaani* ist nur ein solcher Stachel, gegenüber dem Dactylus, vorhanden.

Bezüglich der Taxonomie der Gattungen *Dromia* und *Dromidiopsis* sei hier noch einmal darauf hingewiesen, dass eine Revision dieser und auch anderer Gattungen der Dromiiden notwendig ist. Das praktisch einzige und scheinbar gute Unterscheidungsmerkmal zwischen *Dromia* und *Dromidiopsis*, den Verlauf der Sternalfurchen der Weibchen betreffend, stellt sich als ungenügend heraus. Abgesehen davon, dass dieses Merkmal nicht zur Unterscheidung der Männchen angewandt werden kann, ist es auch für die Unterscheidung der Weibchen nicht sicher. Für Jungtiere, bei welchen die Sternalfurchen noch nicht endgültig ausgebildet sind ist das Merkmal ungenügend. Es scheint auch Übergangsformen zwischen den Gattungen zu geben, so dass auch für erwachsene Weibchen die Unterscheidung unsicher ist. Eine solche Übergangsform scheint *Dromia bollorei* Forest, 1974, von der Westafrikanischen Küste, zu sein. Während bei der Gattung *Dromia* die Sternalfurchen, jede für sich, auf einem besonderen Höcker enden, ist bei *Dromidiopsis* nur ein einziger, medianer Höcker vorhanden, auf welchem die Sternalfurchen, ebenfalls getrennt (!), enden. *Dromia bollorei* weist nur einen medianen Höcker auf, doch scheint dieser aus zwei miteinander verschmolzen Höckern entstanden zu sein (Forest, 1974: 93, Fig. 6b und Taf. 6 Fig. 1). Nach Forest steht die Art jedoch in anderen Merkmalen näher zu *Dromia* als zu *Dromidiopsis* und wird von ihm daher zu der Gattung *Dromia* gestellt. Zusätzlich stellt Forest (1974: 100) eine neue Gattung — *Sternodromia* — für *Dromidiopsis spirostris* (Miers) auf. Unter anderem weist auch diese Gattung nur einen medianen Höcker auf, doch enden die Sternalfurchen noch vor diesem. Auch Forest (1974: 75 und persönliche Mitteilung) hält eine Revision der Gattungen der Dromiidae für notwendig.

Vertikale Verbreitung. — Nach Sakai (1936) kommt die Art auf schlam-

migen Boden in Tiefen zwischen 30 und 100 m vor. Soweit Tiefenangaben für das Material aus dem Roten Meer vorliegen, kann die Angabe von Sakai bestätigt werden.

Verbreitung im Roten Meer. — Nach Rathbun (1923) kommt *Dromidiopsis dormia* im Roten Meer vor, während *Dromia dehaani* aus dem Golf von Aden, nicht aber aus dem Roten Meer bekannt ist. Während Rathbun selbst ein Exemplar aus dem Golf von Aden untersucht hat, wurde von ihr als Quelle für das Vorkommen von *D. dormia* im Roten Meer, Nobili (1906: 144) genannt. Diese Angabe ist falsch, da Nobili nur zwei Exemplare aus dem Golf von Aden (Obock und Djibouti) erwähnt. Ausserdem schreibt Nobili: "Aucun de ces exemplaires offre le petit denticule à la base de la deuxième dent .....". Diese Bemerkung lässt die Möglichkeit offen, dass die von Nobili erwähnten Tiere zu *Dromia dehaani* gehören. Es gibt zwei weitere Angaben über das Vorkommen von *Dromidiopsis dormia* im Roten Meer, nämlich: Balss (1915) und Monod (1938). Balss erwähnt unter „*Dromia dromia*“ 1 ♂, 1 ♀ aus Suez und 1 ♂, 1 ♀ ohne näheren Fundort (alle Tiere stammen von dem Material der „Pola“-Expedition). Die Exemplare sind im Naturhistorischen Museum, Wien, vorhanden und konnten nachuntersucht werden. Auch die Exemplare bei welchen Balss keinen Fundort angibt, stammen aus Suez (Originalzettel). Alle vier Exemplare sind grosse Tiere. Die Masse der Männchen betragen: Cl. 58 und 73 mm, Cb. 66 und 87 mm, und die der Weibchen: Cl. 57 und 79 mm, Cb. 64 und 92 mm (die Carapaxbreite wurde in der Region der postero-lateralen Stacheln, die Stachel mit einbezogen, gemessen). Alle vier Tiere gehören zu *Dromia dehaani* und nicht zu *Dromidiopsis dormia*. Bemerkenswert ist, dass bei dem grossen Weibchen die beiden Höcker, auf welchen die Sternal-furchen enden, nur durch einen Einschnitt getrennt sind, während sie bei dem kleineren Weibchen wie auch bei den hier bearbeiteten, relativ weit voneinander entfernt liegen.

Monod (1938: 94) nennt unter *Dromia dormia* 4 ♂♂, 2 ♀♀ von verschiedenen Stationen im Golf von Suez. Das Material ist im Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, vorhanden. Auf meine Bitte hin, hat Dr. Forest dieses Material für mich nachuntersucht. Auch hier handelt es sich ausschliesslich um *Dromia dehaani*. Im British Museum (Nat. Hist.), London, befinden sich drei weitere Exemplare von *Dromia dehaani* aus dem Roten Meer: (1) 1 ♂, beiliegender Zettel: Red Sea 40.3.20.4, dry Coll. 736 C (Dissected for ♂ endophragmal skeleton). Dieses Exemplar wird von Gordon (1950: 248) in der Arbeit „The morphology of the spermatheca in certain Dromiacea“ erwähnt. (2) 1 eiertragendes ♀, Zettel: E coast of Gulf of Suez, near Wadi Garundel; Maj. S.S. Flower; Zool. Surv. Egypt; 1922: 11: 22:

35. (3) 1 ♂, Zettel: Gulf of Suez, Coll. R. Mac Andrews; det. I. Gordon; 1967: 3: 1: 2 re-regd. from 69-49); orig. regd. as *D. rumphii*.

Aus all dem gesagten geht hervor, dass im Roten Meer bis jetzt nur *Dromia dehaani* Rathbun gefunden worden ist und nicht, wie früher angenommen wurde, *Dromidiopsis dormia* (L.). In dieser Hinsicht muss auch die betreffende Angabe bei Guinot (1967: 239) berichtigt werden, welche *D. dormia* aus Suez und dem Roten Meer nennt und *D. dehaani* nur aus dem Golf von Aden.

Vorläufig sind uns also folgende Fundorte von *Dromia dehaani* im Roten Meer bekannt: Suez (Balss, 1915). Suez, Port Taufiq (Monod, 1938). Golf von Suez, verschiedene Fundorte (Monod, 1938 und Material des British Museum). Region von Massawa, Eritrea (vorliegendes Material).

Ausserhalb des Roten Meeres ist *Dromia dehaani* im Indo-West Pazifik weit verbreitet.

### **Dromidia unidentata** (Rüppell, 1830) (Fig. 1)

*Dromia unidentata* Rüppell, 1830: 16, 17, Taf. 4 Fig. 2; H. Milne Edwards, 1837: 178; Heller, 1861: 21, 31; Heller, 1861a: 243.

*Dromidia unidentata* — Kossmann, 1880: 67, 68; Cano, 1889: 255; Nobili, 1906: 145; Laurie, 1915: 426; Ramadan, 1936: 27; Gordon, 1950: 206; Guinot, 1967: 240.

? *Cryptodromia incisa* — Zarenkov, 1971: 169.

Material. — Mersa Abu Zabad, Golf von Aqaba, Sinai Halbinsel; 15 September 1967; 1 ♀ (RMNH).

Dahab, Golf von Aqaba, Sinai Halbinsel; 7 m tief; 12 Oktober 1968; L. Fishelson; NS 4448; 1 ♂ (TAU).

Elat, neuer Hafen; 2 m tief; 16 Februar 1971; H. Schuhmacher; 1 ♀ (RMNH).

Entedebir Insel, Dahlak Archipel, Eritrea; Landing Bay; 19 März 1962; ISRSE; 1 ♂ (RMNH).

Umm Aabak Insel, Dahlak Archipel; 0-3 m tief; 6 April 1962; ISRSE 62/1455; 1 eiertragendes ♀ (TAU).

Dahlak Archipel: 15°35'N 40°40'E (Station 9); 11-13 fm; 22 Oktober 1965; ISRSE 65/1686; 1 ♀ (RMNH). 15°37'N 40°43'E (Station 10); 15-17 fm; 23 Oktober 1965; ISRSE 65/1908; 1 ♂ (TAU).

Hawakil Bai, Eritrea, 15°17'N 40°10'E (Station 2); 10-12 fm; 16 Oktober 1965; ISRSE 65/0170; 1 ♀ (TAU).

Bei allen vorliegenden Exemplaren ist der Carapax so lang wie breit. Die Carapaxlänge beträgt bei den Männchen 19-20 mm und bei den Weibchen 14-17 mm. Drei der konservierten Tiere tragen Synascidienkolonien (ISRSE 65/0170; ISRSE 65/1686; ISRSE 65/1908).

Bemerkungen. — Die Artmerkmale von *Dromidia unidentata* wurden im Laufe mehrerer Jahre von verschiedenen Forschern zusammengestellt. Die Originalbeschreibung der Art durch Rüppell (1830: 16, 17) ist recht kurz und eigentlich nur die Bemerkung „Bei der hier zu beschreibenden neuen Art ist der Seitenrand des elliptischen Thorax gegen seine Mitte zu nur mit

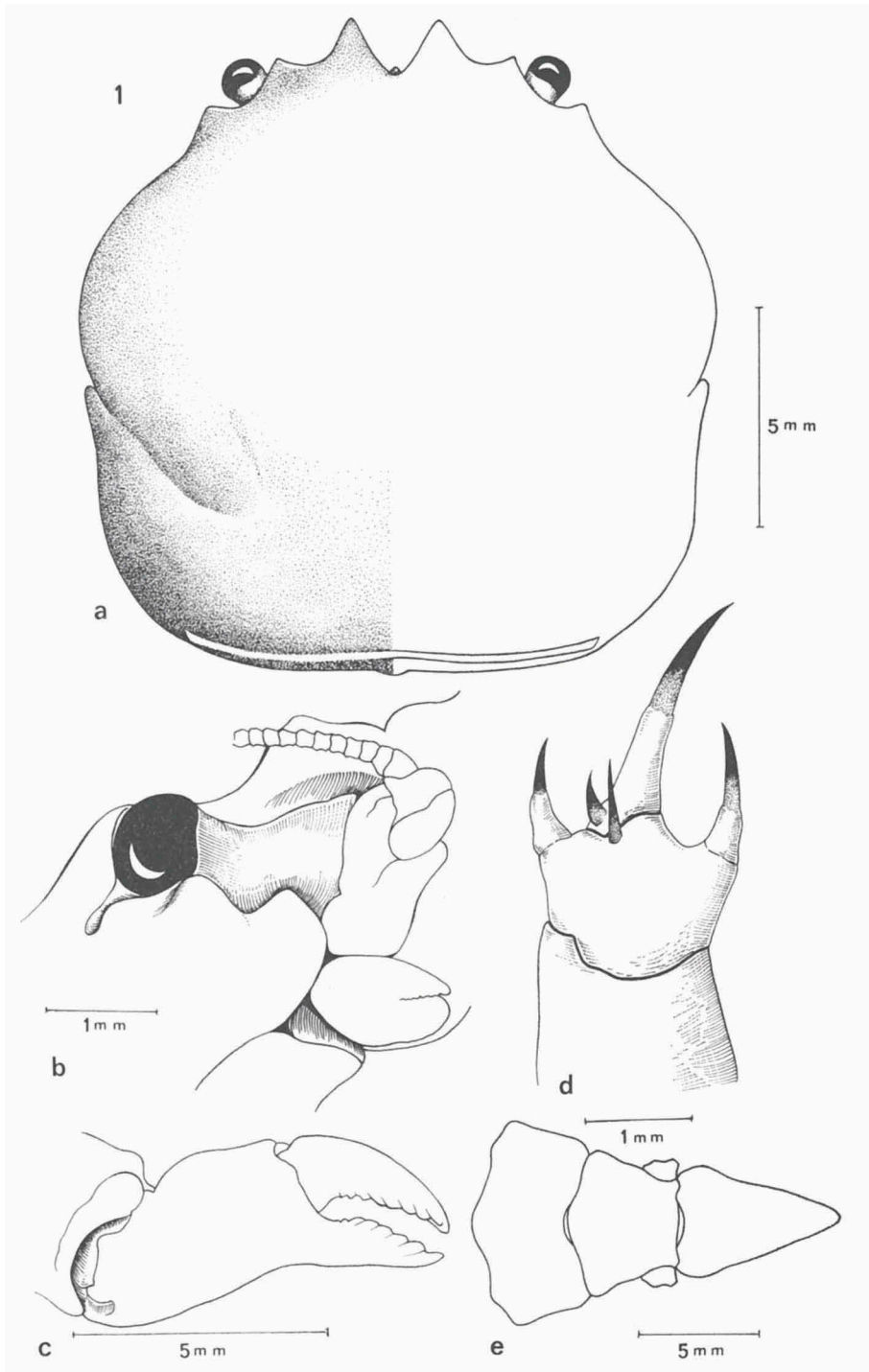


Fig. 1. *Dromidia unidentata* (Rüppell), Weibchen. a, Carapaxoberfläche; b, Ventralansicht der Augenregion; c, Scherenfuss; d, Dactylus und Propodus der 5. Pereiopoden. Männchen. e, letzte Abdominalsegmente. (Borsten sind nicht gezeichnet).



einem Einschnitt versehen, wodurch ein stumpfer Zahn auf jeder Körperseite gebildet wird" weist auf eines der charakteristischen Artmerkmale hin, nämlich das fehlen von Zähnen am antero-lateralen Seitenrand. Eine der Abbildungen bei Rüppell (Taf. 4 Fig. 2) zeigt ein Männchen mit vollem Borstenfilz und dadurch sind die Merkmale nicht deutlich zu erkennen. Die zweite Abbildung (Fig. 2a), welche ein Weibchen ohne Borsten darstellt, ist deutlicher und zeigt ein weiteres gutes Artmerkmal, die grossen distalen Stacheln am Propodus der 5. Pereiopoden. Diese sind nur etwas kürzer als der Dactylus und bilden mit ihm zusammen einen Dreizack (Fig. 1d). Ein gutes, von Kossmann (1880) genanntes, Merkmal, ist die Aufteilung des unteren Orbitalrandes durch einen Einschnitt in zwei ungleiche Teile, einen grösseren äusseren, welcher den stumpfen Infraorbitalstachel trägt und einen kleineren inneren, der medial an die Antennenbasis grenzt (Fig. 1b). Verschiedentlich wurde darüber diskutiert, ob der bewegliche Finger (Dactylus) der 1. Pereiopoden eine glatte Schneide besitzt, oder ob diese gezähnt bzw. bezungen gekerbt ist. Rüppell (1830: 16) schreibt in der Originalbeschreibung: „... die Schneide des beweglichen Fingers ist zugeschärft; die des anderen Fingers hat kleine Auskerbungen". Kossmann (1880: 68) bestätigt das Fehlen von Zähnen am beweglichen Finger. Dementgegen berichtet Richters, der für De Man die Typusexemplare Rüppells im Senckenberg Museum nachuntersucht hat, dass die Schneiden der beweglichen Finger bei allen vier Tieren etwas gezähnt sind (De Man, 1888: 207). Ihle (1913) und Sakai (1936) bestätigen das Vorkommen von Zähnen oder von Einkerbungen an der Schneide der beweglichen Finger. Dasselbe gilt auch für das vorliegende Material (Fig. 1c). Das angebliche Fehlen der genannten Zähne wurde von Stimpson (1907: 171) als eines der Unterscheidungsmerkmale zwischen *Dromidia unidentata* und *D. spongiosa* genannt. Dieses Merkmal ist also nicht brauchbar. Eine weitere Diskussion bezieht sich auf den Platz, an welchem sich der Supraorbitalzahn befindet. Nach Alcock (1901: 47) steht er nahe der Mitte des Orbitalrandes („near the middle of the upper border of the orbit"). Ihle (1913: 32) schreibt, das entgegen der Beschreibung von Alcock, der Supraorbitalzahn dem seitlichen Frontalzahn näher steht als der äusseren Orbitalecke. Das vorliegende Material zeigt beide der erwähnten Möglichkeiten. Die wenigen vorliegenden Tiere lassen keinen Schluss darüber zu, ob es sich um individuelle Variationen handelt, oder ob der Platz sich während des Wachstums, bzw. während Alters, verändert. Eine Korrelation mit dem Geschlecht der Tiere scheint nicht vorzuliegen.

Bei dem eiertragenden Weibchen (ISRSE 62/1455), dessen Carapaxlänge 17 mm beträgt, enden die Sternalfurchen zwischen dem ersten Paar der Schreitfüsse, während sie bei dem kleineren Weibchen (ISRSE 65/1686)

von 15 mm Carapaxlänge schon am zweiten Paar derselben enden. Zugleich mit dem genannten Unterschied ist eine deutliche Umformung des Abdomens zu erkennen, welches bei dem grösseren Weibchen bedeutend breiter ist als bei dem kleineren.

Das letzte Abdominalglied (Telson) ist bei den Männchen dreieckig und endet spitz, wie dies auch bei Rüppell (Taf. 4 Fig. 2) abgebildet ist (Fig. 1e).

Eine Diagnose der Art dürfte wie folgend lauten: 1. Mittlerer Zahn der Stirn bedeutend kleiner als die lateralen Zähne und von oben gesehen kaum zu erkennen. 2. Oberer Orbitalrand mit einem stumpfen Zahn. Unterer Orbitalrand durch einen Einschnitt in zwei ungleiche Hälften geteilt, einen grösseren äusseren Teil mit stumpfen Infraorbitalzahn und einen kleineren inneren Teil, welcher median an die Antennenbasis grenzt. 3. Antero-lateraler Seitenrand des Carapax konvex gewölbt, ohne Zähne. Branchialfurche gut ausgebildet. Durch den Einschnitt derselben am Carapaxrand wird ein stumpfer postero-lateraler Zahn gebildet. 4. Fünfte Pereiopoden länger als vierte. Propodus derselben mit zwei grossen distalen Stacheln, welche zusammen mit dem Dactylus einen Dreizack bilden. Ein weiterer, kleinerer, distaler Stachel am Propodus und noch ein solcher an der Basis des Dactylus (Fig. 1d). An den 4. Pereiopoden sind die Stacheln kleiner und der an der Basis des Dactylus fehlt.

Typusmaterial von *Dromidia unidentata* befindet sich im Rijksmuseum van Natuurlijke Historie, Leiden, und im Forschungs-Institut Senckenberg, Frankfurt a/M. Da Rüppell zu den ersten Stiftern der Senckenberg Museums gehörte und ursprünglich für dieses Museum sammelte, wurde aus dem Material des Senckenberg Forschungs-Institutes ein Lectotypus ausgewählt. Es ist ein Männchen (von zwei dort vorhandenen) in der Trockensammlung, mit dem Etikett: „Mare rubr. Rüppell, Senckenberg Museum No. 5514“. Die Carapaxlänge und -breite beträgt 27 mm.

Bei zwei von den drei Exemplaren, welche Ascidienkolonien tragen, sind diese auffallend gross: Bei einem (Cl. 15 mm) ist die Kolonie ca.  $45 \times 30$  mm gross; bei dem zweiten (Cl. 19 mm) misst sie ca.  $65 \times 35$  mm. Bei dem dritten (Cl. 16 mm) ist die Kolonie relativ kleiner:  $30 \times 20$  mm.

Vertikale Verbreitung. — Die wenigen vorhandenen Daten, welche die vertikale Verbreitung der Art betreffen, weisen darauf hin, dass die Art von unterhalb der Gezeitenzone bis zu ca. hundert Meter Tiefe vorkommt. Die hier genannte maximale Tiefe darf natürlich nur als begrenzt gültige Angabe aufgefasst werden.

Verbreitung im Roten Meer. — Rotes Meer (Rüppell, 1830 — Typus-region; H. Milne Edwards, 1837; Heller, 1861; Kossmann, 1880; Nobili, 1906; Guinot, 1967). Dahab und Mersa Abu Zabad, Golf von Aqaba, Sinai

Halbinsel (vorl. Material). Ghardaqa, Ägypten (Ramadan, 1936). Mersa Arrakiya, Sudan (Laurie, 1915). Dahlak Archipel, Eritrea, verschiedene Fundorte (vorl. Material). Hawakil Bai, Eritrea (vorl. Material). Assab, Äthiopien (Cano, 1889; Nobili, 1906). Südliches Rotes Meer, nahe Bab el Mandeb (Gordon, 1950).

Ausserhalb des Roten Meeres ist die Art im tropischen Indo-West Pazifik weit verbreitet.

***Cryptodromia hilgendorfi* De Man, 1888 (Fig. 2)**

*Cryptodromia Hilgendorfi* — Nobili, 1906: 146, 147.

*Cryptodromia hilgendorfi* — Laurie, 1915: 426; Guinot, 1967: 240.

Material. — El Gharqana, Golf von Aqaba, Sinai Halbinsel; 2 Juni 1969; SLR 2336; 1 ♀ (RMNH).

Entedebir Insel, Dahlak Archipel, Eritrea; Goliath Bay; 1 m tief, mit rotem Schwamm; ISRSE 62/2321; 1 ♂ (RMNH); 31 März 1962; ISRSE 62/1427; 1 eiertragendes ♀ (TAU).

Die Carapaxlänge- und -breite des Männchens ist 11 mm. Der Carapax des eiertragenden Weibchens ist 13,5 mm lang und 14 mm breit.

Bemerkungen. — Die vorliegenden Tiere stimmen sehr gut mit der ausführlichen Originalbeschreibung der Art durch De Man (1888: 404-406, Taf. 12 Fig. 3, 3a, 3b) überein. Nobili (1906) und Laurie (1915) bemerken, dass die Extraorbitalecken deutlicher ausgeprägt sind, als die Abbildung bei De Man zeigt. Die vorliegenden Exemplare bestätigen diese Bemerkung.

Die Merkmale der Art lassen sich folgendermassen zusammenfassen: 1. Der mittlere Stirnzahn ist deutlich kleiner als die seitlichen Stirnzähne, und er ist nach unten gebogen. 2. Die innere Orbitalecke ist abgerundet und bildet keinen Zahn. 3. Die äussere Orbitalecke ist deutlich und zahnförmig. Der Infraorbitalzahn ist nur schwach entwickelt; auf der Fläche des Infraorbitallobus befindet sich ein kleiner Höcker. 4. Der antero-laterale Seitenrand trägt nur ein Zahn, welcher der Extraorbitalecke deutlich näher steht als der Branchialfurche. Hinter der Branchialfurche befindet sich nur ein stumpfer, nicht zahnförmiger, Höcker. 5. Die Subhepaticalregion trägt einen stumpfen Höcker unterhalb des antero-lateralen Zahnes. 6. Die Sternalfurchen des Weibchens enden hinter den 2. Pereiopoden. 7. Die Scherenfüsse und Schreitfüsse sind, relativ zu den meisten anderen Arten der Gattung, sehr glatt.

Gute Beschreibungen der Art sind auch die bei Alcock (1901: 52, 53, Taf. 3 Fig. 11) und Ihle (1913: 45, 46).

Meinungsverschiedenheiten bestehen bezüglich den Verhältnissen zwischen Carapaxlänge und -breite. In der Originalbeschreibung von De Man steht: „... Cephalothorax ist fast so lang wie breit“ — also ist er etwas breiter als lang. Dagegen schreibt Alcock (1899: 145): „... Carapace longer than

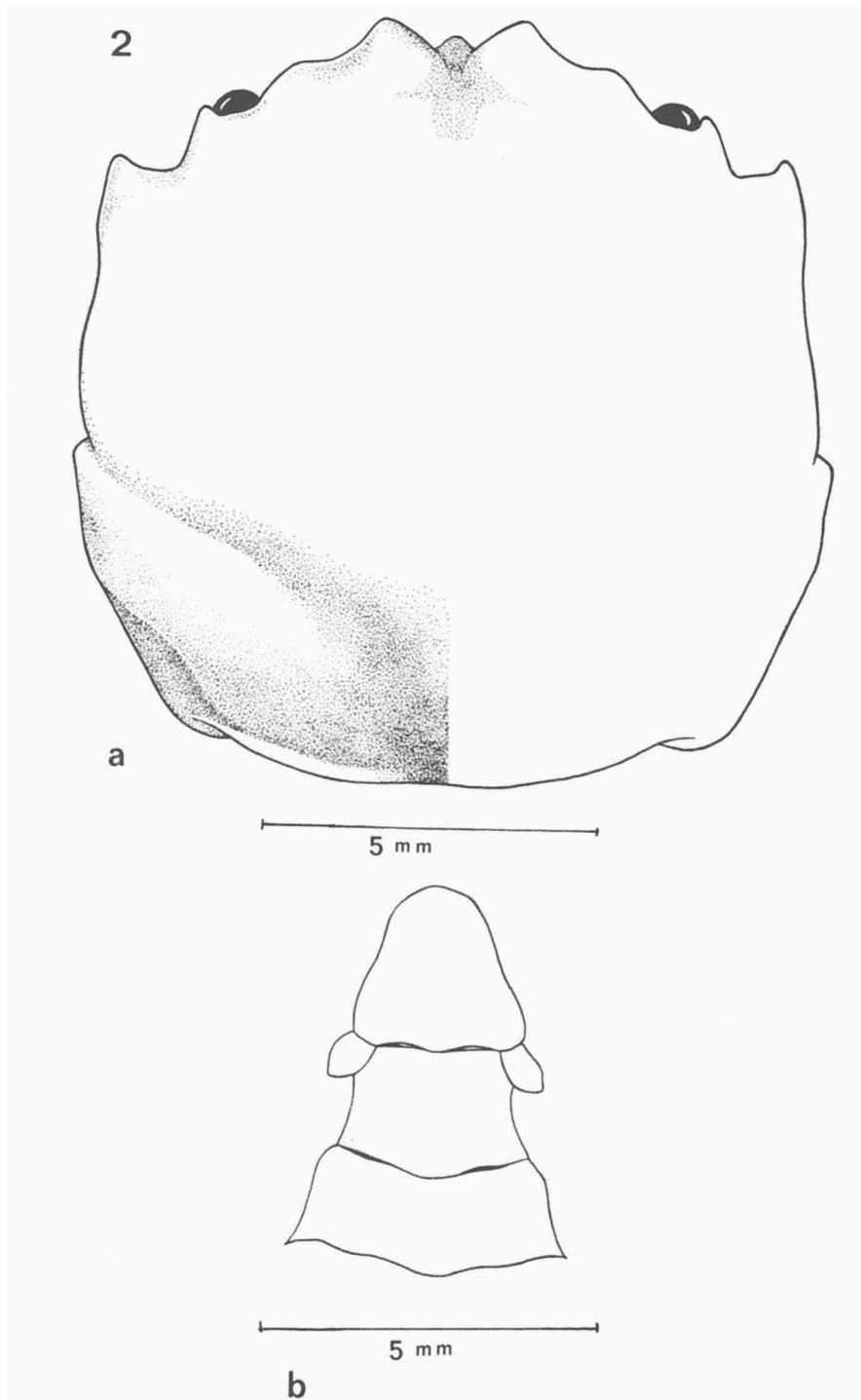


Fig. 2. *Cryptodromia hilgendorfi* De Man, Männchen. a, Carapaxoberfläche; b, letzte Abdominalsegmente. (Borsten sind nicht gezeichnet).

broad". Alcock (1901) wiederholt diese Angabe, doch steht hier (nicht 1899) auf derselben Seite — „The carapace of the larger of the two Indian Museum specimens is 12 mm long, and nearly 12 mm broad". Dieser Angabe nach, kann die Differenz also nur minimal gewesen sein. Ohne auf andere Angaben näher einzugehen, lässt sich zusammenfassend sagen, dass wahrscheinlich die Carapaxlänge und -breite meist gleich sind, dass aber geringfügige Abweichungen in der einen oder der anderen Richtung vorkommen (Alter, Geschlecht).

Es sei noch bemerkt, dass bei den vorliegenden Weibchen die seitlichen Stirnzähne breiter und mehr abgerundet sind als die bei dem (kleineren) Männchen. Zu der äusseren Orbitalecke hin sind diese Zähne bei dem Männchen etwas konkav eingebuchtet, während dies bei den Weibchen kaum zu sehen ist.

Vertikale Verbreitung. — Die vorliegenden Tiere wurden etwas unterhalb der Gezeitenzone gesammelt, doch weisen Angaben von Ihle auch auf das Vorkommen in grösseren Tiefen hin: 9-70 m; Laurie nennt 4½ fm.

Verbreitung im Roten Meer. — Bis jetzt liegen nur sehr wenige Angaben über die Verbreitung der Art im Roten Meer vor: Golf von Aqaba, Sinai Halbinsel (vorl. Material). Agig (18°13'N), Sudan (Laurie, 1915). Dahlak Archipel, Eritrea (vorl. Material). Massaua, Eritrea und Perim Insel (Nobili, 1906).

Die Art scheint im Indo-West Pazifik ziemlich weit verbreitet zu sein, denn es gibt Angaben über ihr Vorkommen im Persischen Golf, Indonesien, Australien und Polynisien, doch sind bis jetzt nur vereinzelte Exemplare gesammelt worden.

### ***Cryptodromia bullifera* (Alcock, 1899) (Fig. 3)**

*Cryptodromia bullifera* — Gordon, 1950: 206, 207; Guinot, 1967: 240; Zarenkov, 1971: 169.

Material. — Dahlak Archipel, Eritrea: 15°37'N 40°43'E (Station 10); 15-17 fm; 23 Oktober 1965; ISRSE 65/1909 (TAU), ISRSE 65/1910 (RMNH); 2 ♂♂, 1 eiertragendes ♀.

Die Carapaxlänge der beiden Männchen beträgt 10 mm und die Carapaxbreite 10,5 mm (incl. der antero-lateralen Zähne). Die Masse des eiertragenden Weibchens sind Cl. 9 mm, Cb. 9,2 mm.

Bemerkungen. — *Cryptodromia bullifera* ist durch das Vorkommen mehrerer Paare von perlformigen Tuberkeln auf der Ventralseite des Körpers gut charakterisiert und hat kaum zu taxonomischen Diskussionen Anlass gegeben. Über die genannten Tuberkel schreibt Alcock (1901) folgendes (fast gleich wie in der Originalbeschreibung von 1899): „An elegant pearl-

like tubercle below the sub-orbital lobe, a similar but smaller tubercle in the middle of the ventral surface of the merus of the external maxillipeds and another in the middle of the ventral surface of the second joint of the antennal peduncle, are characteristic". Auf der Abbildung von Alcock (1901, Taf. 2 Fig. 9a) wird ein weiteres, viertes Paar gezeigt, welches jedoch erst von Gordon (1950: 207) beschrieben wurde: „... and one on the subhepatic region ...". Die genannten Tuberkel sind bei den vorliegenden Tieren vorhanden, doch sind sie weit schwerer zu sehen, als man nach der Abbildung bei Alcock annehmen möchte. Die drei Stirnzähne sind relativ schlank und spitz; der mittlere ist tiefer angesetzt, doch nicht nach unten gebogen und steht nur wenig hinter den seitlichen Stirnzähnen zurück. Der Supraorbitalzahn (innere Orbitalecke), der Extraorbitalzahn und der Infraorbitalzahn sind gut ausgebildet. Die ersten beiden sind spitz, der letztere ist mehr abgerundet. Ein Subhepaticalzahn ist vorhanden. In einigem Abstand von dem Extraorbitalzahn befinden sich zwei spitze antero-laterale Zähne. Hinter der Branchialfurche ist ein reduzierter postero-lateraler Zahn vorhanden. Sakai (1936: 23) schreibt, dass der zweite antero-laterale Zahn nicht viel kleiner ist als der erste. Alcock (1901) schreibt diesbezüglich: „... the anterior being much the larger and spine-like". Bei den vorliegenden Tieren, dem Weibchen und einem der Männchen, ähneln die Verhältnisse denen von Alcock angegebenen, während das zweite Männchen genau der Beschreibung und auch der von Sakai (1936: Taf. 7 Fig. 3) gegebenen Abbildung entspricht, also zwei gleich grosse antero-laterale Zähne trägt. Die Tergite 3-6 des Abdomens der Männchen und des Weibchens tragen je ein Paar laterale Tuberkel, wie dies auch von Sakai (1936) und von Gordon (1950) erwähnt wird. Sakai gibt für die Tergiten 3-5 auch drei mediane Tuberkel je Segment an. Bei den vorliegenden Exemplaren sind nur zwei solche Tuberkel mit Mühe zu erkennen.

Bei dem vorliegenden Material ist noch folgendes zu bemerken: Auf dem zweiten Basalglied der Antennen, befindet sich vor dem perlformigen Tuberkel ein deutlicher Stachel. Bei allen drei Exemplaren befindet sich in der Mitte, zwischen dem Extraorbitalzahn und dem ersten antero-lateralen Zahn, ein weiterer kleiner, aber deutlicher Zahn. Dieser liegt etwas höher auf dem Carapax als der erste antero-laterale Zahn (s. Fig. 3a). Ein weiteres Zähnchen, bezwungen Tuberkel, liegt etwas hinter dem Extraorbitalzahn auf der Carapaxoberfläche. Sakai (1936) schreibt: „there are some granules scattered near the frontal and orbital regions when denuded", und Ihle (1913: 40) erwähnt: „Bemerkenswert ist, dass bei unseren Exemplaren hinter dem oberen Augenhöhlenrand eine Reihe von sehr kleinen Höckerchen vorkommt, welche die Fortsetzung der durch die zwei Subhepaticalzähne gebildete Reihe

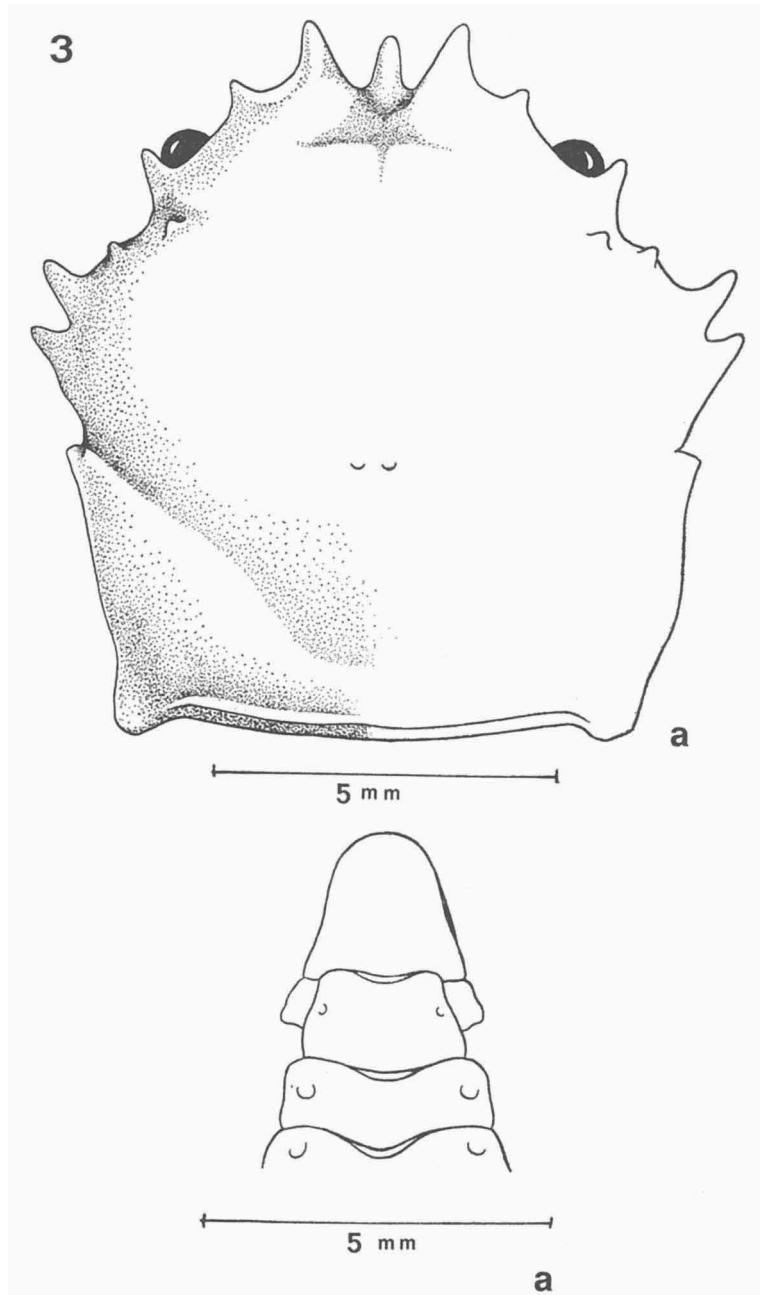


Fig. 3. *Cryptodromia bullifera* (Alcock), Männchen. a, Carapaxoberfläche; b, letzte Abdominalsegmente. (Borsten sind nicht gezeichnet).

bilden". Ohne Zweifel bezieht sich die Bemerkung von Ihle auf die Region, welche hier durch den kleinen Zahn eingenommen wird, welcher auch hier, zusammen mit dem Subhepaticalzahn und dem Subhepaticaltuberkel, eine vertikale Linie bildet. Es muss hierzu bemerkt werden, dass bei der Benutzung des Artenschlüssels von *Cryptodromia* bei Ihle man durch den genannten Zahn entweder zu *C. demanii* (Alcock, 1899) kommt oder eventuell zu einer anderen Art, wenn man den Zahn als dritten antero-lateralen Zahn auffasst.

Vertikale Verbreitung. — *C. bullifera* scheint eine Art von tieferem Wasser zu sein. Für das Typusexemplar gibt Alcock sogar eine Tiefe von 490 fm an („Investigator“, 7,5 miles E. of N. Cinque I., Andamans). Anderes Material kam aus einer Tiefe von 34 fm (off Ceylon). Borradaile (1903) gibt 30 fm an. Die vorliegenden Tiere wurden in einer Tiefe von 15 bis 17 fm gefangen. Gordon (1950) erwähnt für die Art vom Roten Meer 26 m und von der Südarabischen Küste 38 m. Zarenkov (1971), welcher Material von verschiedenen Fundorten aus dem Roten Meer hatte, nennt Tiefen zwischen 30 und 60 m.

Verbreitung im Roten Meer. — Die Art ist bis jetzt nur aus dem südlichen Roten Meer bekannt: Dahlak Archipel, Eritrea (vorl. Material). 13°31'N 42°31'E (Gordon, 1950). Verschiedene Stationen (ohne genaue Positionsangaben) von ca. 17°N nach Süden bis zum Eingang des Roten Meeres (Zarenkov, 1971).

Ausserhalb des Roten Meeres ist die Art wahrscheinlich im Indo-West Pazifik weit verbreitet, bis jetzt ist aber nur sehr wenig Material bekannt.

### ***Cryptodromia canaliculata* Stimpson, 1858 (Fig. 4)**

*Dromia tomentosa* Heller, 1861: 21; 1861a: 241-243.

*Cryptodromia tomentosa* — Paulson, 1875: 83 (1961: 89); Kossmann, 1880: 68, 69; Guinot, 1967: 240.

*Dromia* (*Cryptodromia*) *tomentosa* — Hilgendorf, 1879: 813, 814, Taf. 2 Fig. 3-5.

*Cryptodromia canaliculata* — Nobili, 1906: 145, 146; Balss, 1915: 13; Holthuis, 1958: 45; Guinot, 1967: 240.

Material. — Nabq, Golf von Aqaba, Sinai Halbinsel; 10 Mai 1968; SLR 1564; 1 ♂, 6 ♀ ♀ (5 eiertragend) (TAU). — 11 Mai 1968; SLR 1627; 1 eiertragendes ♀ (RMNH).

Shurat al Manqata, Golf von Aqaba, Sinai Halbinsel; 15 September 1967; L. Fishelson; NS 1576: 1 ♀ mit Schwamm (TAU).

Wasit, Golf von Aqaba, Sinai Halbinsel; 7 Oktober 1968; L. Fishelson; NS 3739; 1 eiertragendes ♀ (RMNH). — 8 Oktober 1968; L. Fishelson; NS 4146, NS 4159; 2 ♂ ♂, 2 ♀ ♀ (1 eiertragend) (TAU).

Südlich von Gezirat Far'un, Golf von Aqaba, Sinai Halbinsel; 27 Juni 1967; SLR 19; 1 eiertragendes ♀ (RMNH).

Elath; Juli 1954; H. Steinitz; E54/2; 1 ♂ (TAU). — nahe Coral Beach; 0-2 m tief; 15-17 Mai 1962; L. B. Holthuis; E62/3010; 1 ♂ mit Ascidienkolonie (TAU). — 0-0,5 m tief; A. Kocatas; 1 ♂, 1 ♀ (RMNH).



Cundabilu Insel, Dahlak Archipel, Eritrea; felsige Ostküste, mit Sandflächen und Korallen, 1-3 m tief; 20 März 1962; ISRSE 62/1363; 1 eiertragendes ♀ (RMNH).

Die Carapaxlänge der vorliegenden Tiere beträgt 5-10 mm und die Carapaxbreite 5,5-11,5 mm. Die Masse der eiertragenden Weibchen sind: Cl. 7-10 mm, Cb. 8-11,5 mm.

Bemerkungen. — De Man (1888a: 402, 403) synonymisierte *Cryptodromia tomentosa* (Heller, 1861) (Typusregion Rotes Meer) mit *Cryptodromia canaliculata* Stimpson, 1858 (Typusregion Ferner Osten) auf Grund der Originalbeschreibungen der beiden Arten. Weder Heller noch Stimpson geben eine Abbildung der Tiere. Die Beschreibung von *C. tomentosa* durch Heller ist ausführlicher als die Beschreibung von *C. canaliculata* durch Stimpson. Es gibt zwar keinen guten Grund um an der Synonymisierung der Arten durch De Man zu zweifeln, doch lässt die Beschreibung von Stimpson offen, dass es sich eventuell doch um verschiedene Arten handelt. Da die Stimpson'schen Typusexemplare nicht mehr vorhanden sind, erübrigt sich eine Diskussion darüber. Ihle (1913: 42) synonymisierte mit Recht *Cryptodromia hirsuta* Borradaile, 1903, mit *C. canaliculata*.

Gute Beschreibungen der Art sind die von Heller (1861a — als *D. tomentosa*) und die von Alcock (1901: 50, 51, Taf. 2 Fig. 8). Gut abgebildet wurde die Art bei Hilgendorf (1879, Taf. 2 Fig. 3-5). Das dort abgebildete Exemplar zeigt einen reduzierten zweiten antero-lateralen Zahn. Fig. 5 gibt eine gute Zeichnung der seitlichen, ventralen Region. Weitere Abbildungen sind die schon genannte bei Alcock (1901); Borradaile (1903: Taf. 33 Fig. 3a, 3b — als *C. hirsuta*) und Sakai (1936: Taf. 7 Fig. 2). Es sei hier noch erwähnt, dass das Typusmaterial von Heller (*C. tomentosa*) im Naturhistorischen Museum, Wien, noch vorhanden ist. Es handelt sich um 1 ♂ und 2 ♀♀ (1 eiertragend).

Die Merkmale der Art lassen sich folgendermassen zusammenfassen: 1. Der mittlere Stirnzahn ist gut ausgebildet und überragt meist die seitlichen Stirnzähne. Er ist tiefer angesetzt als diese, aber nicht nach unten gebogen. Die seitlichen Stirnzähne sind breit-dreieckig und die Spitzen weisen etwas nach aussen. 2. Die innere Orbitalecke ist deutlich und zahnförmig (Supra-orbitalzahn). Die äussere Orbitalecke ist ebenfalls zahnförmig. Der Infra-orbitalzahn ist deutlich. 3. Meist sind zwei antero-laterale Zähne vorhanden, von welchen der vordere stets grösser ist. Der zweite Zahn ist manchmal zu einem Höcker reduziert. Ein postero-lateraler Zahn ist hinter der Branchialfurche gut ausgebildet. 4. Ein grosser Subhepaticalzahn ist vorhanden. Dieser ist auch von oben gesehen gut sichtbar. Ein weiterer, kleinerer, Zahn befindet sich auf der Suprasuturalwulst. 5. Die Scherenfüsse und die ersten zwei Paar Schreitfüsse tragen Höcker. Die letzten beiden Fusspaare haben

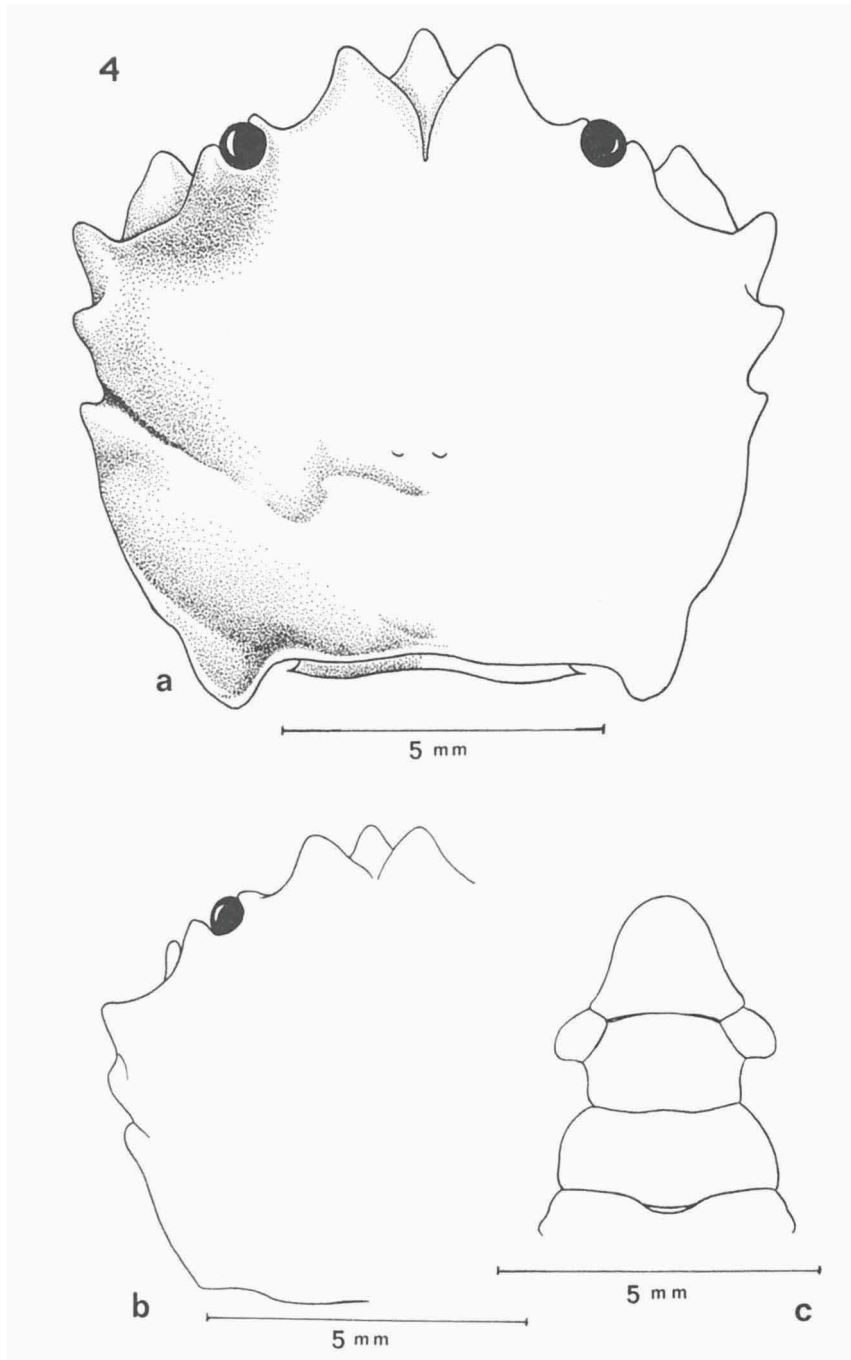


Fig. 4. *Cryptodromia canaliculata* Stimpson, Männchen. a, Carapaxoberfläche; b, Carapaxoberfläche eines Exemplares mit reduziertem 2. Seitenrandzahn; c, letzte Abdominal-segmente. (Borsten sind nicht gezeichnet).

einen stark gebogenen Dactylus und einen, relativ kleinen, distalen Stachel am Propodus. Auf der Abbildung bei Sakai (1936: Taf. 7 Fig. 2) ist der letztgenannte Stachel etwas übertrieben gross eingezeichnet. 6. Die Sternal-furchen des Weibchens enden hinter den zweiten Pereiopoden.

Alle vorliegenden Tiere, zeigen die sogenannte typische Form der Art, mit den breiten seitlichen Stirnzähnen und einem Zahn auf der Suprasuturalwulst. Bei den meisten vorliegenden Tieren ist der zweite anterolaterale Zahn gut ausgebildet; bei fünf Exemplaren ist er zu einem Höcker reduziert. Eine Korrelation zwischen dem Vorkommen oder dem Fehlen dieses Zahnes, bezüglich Grösse, Geschlecht oder Fundort, liess sich hier nicht feststellen, da zu wenig Material vorlag, doch zeigen die beiden grössten Männchen auch die am besten ausgebildeten antero-lateralen Zähne.

Keines der Tiere zeigte Merkmale der von Ihle (1913: 42, 43) beschriebenen Varietät *sibogae*, für welche Ihle die folgenden Merkmale angibt: (1) geringe Grösse; (2) schlankere Frontalzähne und (3) Fehlen des Zahnes auf der Suprasuturalwulst. Material der var. *sibogae* wird auch von Buitendijk (1939: 224) genannt. Dieses Material konnte nachuntersucht werden und die Merkmale 2 und 3 bestätigt werden. Dies gilt nicht für die Grösse der Tiere. Buitendijk gab zwar keine Masse an, doch sind die meisten Tiere grösser als die von Ihle beschriebenen. Das grösste Männchen hat eine Carapaxlänge von 10 mm und Carapaxbreite von 10 mm und die Masse des grössten Weibchen sind: Cl. 8 mm, Cb. 8,5 mm. Diese Masse entsprechen denen der typischen Form.

Hier ist noch zu bemerken, dass eine der beiden Weibchen, welche Buitendijk (1939: 224) als *C. canaliculata* bestimmte, nicht zu dieser Art gehört, und inzwischen auch nicht mit einer der anderen Arten der Gattung identifiziert werden konnte (Etikett: „Obi latoe; shore or reef, April 23-27, 1930“). Es handelt sich um ein Weibchen von 5 mm Carapaxlänge, welches bei dieser Körpergrösse schon erwachsen ist und Eier trägt. Bei *C. canaliculata* ist bei der genannten Körpergrösse das Abdomen noch nicht voll ausgebildet. Weitere Unterschiede sind: Die Stirn ist breiter (zwischen den seitlichen Stirnzähnen gemessen). Der mittlere Stirnzahn ist bedeutend kleiner, wenn auch von oben gut sichtbar. Die zwei antero-lateralen Zähne sind vorhanden, doch haben sie die Form zweier kleiner Tuberkel, sind also nicht zahnförmig. Die Branchialfurche, wie auch die verschiedenen Regionen auf der Carapaxoberfläche, sind nur wenig ausgebildet. Ein postero-lateraler Zahn ist kaum zu erkennen. Ein Infraorbital — ein Subhepatical — und ein Suprasuturalwulstzahn sind vorhanden; aber alle drei sind klein, abgerundet und die zwei letzten knopfförmig. Zwischen dem Infraorbitalzahn und dem Basalglied der Antenne ist ein tiefer Einschnitt vorhanden; dieser fehlt bei *C. canaliculata*,

da dort das Basalglied eng an dem Infraorbitalzahn anliegt. Das Basalglied der Antenne ist auch relativ schmaler als das von *C. canaliculata*. Das letzte Beinpaar ist relativ lang; es erreicht, nach vorn über den Carapax gelegt den Orbitalrand. Bei *C. canaliculata* überragt dieses Beinpaar nur etwa zwei Drittel des Carapax.

Vertikale Verbreitung. — Alle vorliegenden Tiere wurden in flachem Wasser, unterhalb der Gezeitenzone gefunden. Stimpson (1907) schreibt: „Inhabits rocky shores, among seaweeds, in the lowest division of the littoral zone“. Da auch sonst keine Angaben über grössere Tiefen vorliegen, dürfen wir annehmen, dass es sich um eine ausgesprochene Flachwasserart handelt.

Verbreitung im Roten Meer. — Rotes Meer (Heller, 1861; Hilgendorf, 1879; Kossmann, 1880; Nobili, 1906; Guinot, 1967). Tor oder Ras Muhammad, Sinai Halbinsel (Paulson, 1875). Sharm el Sheikh; Ras Nazrani, Sinai Halbinsel (Holthuis, 1958). Golf von Aqaba, Sinai Halbinsel (vorl. Material). Elath (vorl. Material). Shadwan Insel; Ras Abu Somer, Ägypten (Balss, 1915). Dahlak Archipel, Eritrea (vorl. Material). Perim Insel, Eingang zum Roten Meer (Nobili, 1906).

Ausserhalb des Roten Meeres ist die Art im Indo-West Pazifik weit verbreitet.

### ***Cryptodromia granulata* (Kossmann, 1878) (Fig. 5)**

*Epidromia granulata* Kossmann, 1878: 256, 257; 1880: 69, 70.

*Cryptodromia granulata* — Nobili, 1906: 147, Taf. 9 Fig. 5; Balss, 1915: 13; Pesta, 1927: 72; Ramadan, 1936: 27; Monod, 1938: 94, 95, Fig. 1; Gordon, 1950: 208, Fig. 2 A, B; Holthuis, 1958: 44; Guinot, 1967: 240.

Material. — El Hamira, Golf von Aqaba, Sinai Halbinsel; 19 April 1969; SLR 2277: 1 eiertragendes ♀ (TAU).

Ophir Bay (= Marsa Murach), Golf von Aqaba, Sinai Halbinsel; 29 August 1967; SLR 244; 1 ♂ (RMNH).

Gezirath Fara'un, Golf von Aqaba, Sinai Halbinsel; 27 Juni 1967; SLR 39; 1 eiertragendes ♀ (TAU).

Elath; 1 Dezember 1955; H. Steinitz; E55/809 g; 1 ♂ (RMNH). — Near Coral Beach, 0-1 m tief; 20 Juni 1965; Ch. Lewinsohn; NS 1081; 1 ♂ mit einer kleinen Alge (TAU). — 12 Dezember 1970; N. Gundermann; NS 7066; 1 ♂ (TAU). — 11 Februar 1971; H. Schuhmacher; 1 eiertragendes ♀ (RMNH).

Ghardaqa, Ägypten; von Korallen; März-April 1967; V. Storch; 2 ♀♀ (1 eiertragend) (RMNH).

Museri Insel, Dahlak Archipel, Eritrea; nahe Camping Bay; 2-3 m tief; 11 Oktober 1965; ISRSE 65/0255; 1 ♂ mit Schwamm (TAU).

Bemerkungen. — *Cryptodromia granulata* wurde von Kossmann (1878 und 1880) beschrieben. Die Typusregion ist das Rote Meer. Die Beschreibung der Art durch Kossmann 1880, ist ausführlicher als die von 1878. Kossmann gibt keine Abbildung. Die erste Abbildung der Art ist die von Nobili (1906),

doch handelt es sich dort um die Wiedergabe einer Photographie, auf der kaum Einzelheiten zu erkennen sind. Eine viel bessere Abbildung der Art ist bei Monod (1938: Fig. 1) zu finden. Leider geht dort ein Teil der Granulation durch die bei der Zeichnung angewandten Strichtechnik verloren. Übrigens ist dort der Dactylus der 5. Pereiopoden verzeichnet. Er wird als nach hinten gekrümmt gezeigt. Natürlich ist er, wie auch bei den anderen Arten der Gattung, nach vorn gekrümmt, also in der entgegengesetzten Richtung wie der des 4. Pereiopoden.

Die Merkmale der Art lassen sich folgendermassen zusammenfassen:

1. Die Regionen der Carapaxoberfläche sind gut ausgebildet; die Cervicalfurche und die Branchialfurche sind gut zu erkennen. Ein Teil der Carapaxoberfläche ist deutlich granuliert, besonders im Gebiet der Hepatical- und der vorderen Branchialregion. Diese Granulation zieht dann auch von der Hepaticalregion zu ventralen Seite des Körpers. Die Cardiacal- und hintere Branchialregion sind glatt. Der Carapax ist mit kurzen Borsten besetzt, doch verdecken diese weder diese Regionen noch die Granulation.
2. Die dreizählige Stirn ist in der Mitte stark nach unten gebogen. Von oben gesehen, springen alle drei Zähne etwa gleich weit vor. Die seitlichen Stirnzähne sind breit-dreieckig und alle drei Zähne sind an der Spitze abgerundet. Ein Supraorbitalzahn ist angedeutet.
3. Am Seitenrand sind zwei abgerundete, granulierte, antero-laterale Zähne vorhanden und ein solcher postero-lateral. Oberhalb der antero-lateralen Zähne befinden sich zwei, ihnen ähnliche, granulierte Höcker.
4. Der Infraorbitallobus springt höckerartig vor und ist auch von oben gesehen gut zu erkennen. Ein Infraorbitalzahn ist kaum zu unterscheiden. Ein grösserer Höcker (abgerundeter Subhepaticalzahn?) ist auf der Subhepaticalregion zu sehen; auch er ist von oben sichtbar.
5. Die Oberfläche des Ischium und des Merus der 3. Maxillipeden ist granuliert, desgleichen auch die Basalsegmente der Antennen.
6. Die Scherenfüsse und die ersten beiden Schreitfusspaare tragen viele Höcker und längere Borsten an den Gliedrändern.
7. Der 5. Pereiopod ist länger als der 4. und beide tragen einen zusätzlichen distalen Stachel am Propodus. Dieser ist nicht besonders kräftig entwickelt.
8. Die Sternalfurchen der Weibchen enden hinter den 2. Pereiopoden.
9. Das letzte Abdominalsegment des Männchens (Telson) zeigt eine eigenartige Form (Fig. 5b).

Öfters wurde angenommen, dass *C. gilesi* (Alcock) ein Synonym von *C. granulata* ist, so auch Nobili (1906) und Monod (1938); doch Gordon (1950) wies auf einige deutliche Unterschiede zwischen den beiden Arten hin. *C. gilesi* ist zweifellos eine gute Art.

Vertikale Verbreitung. — Alle vorliegenden Tiere wurden in relativ flachem Wasser unterhalb der Gezeitenzone gesammelt. In der Literatur sind keine Tiefenangaben vorhanden.

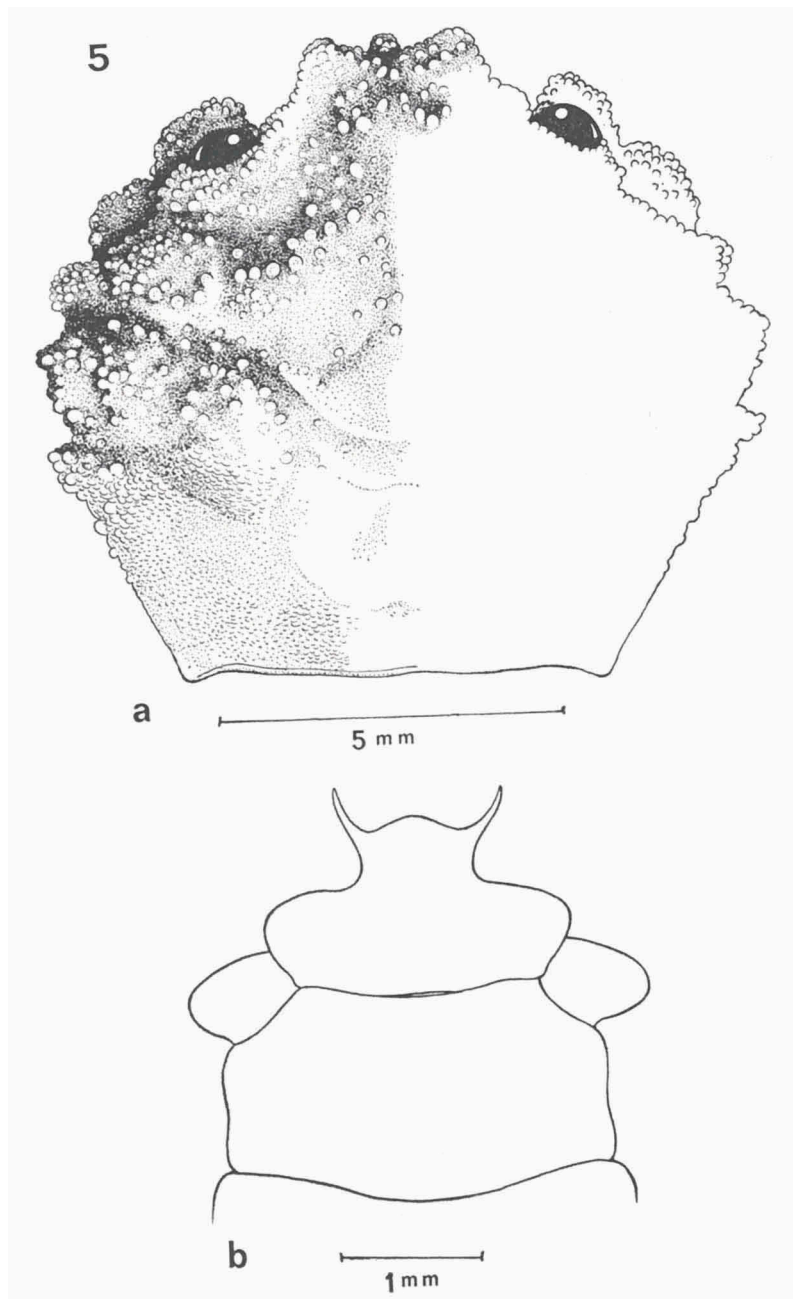


Fig. 5. *Cryptodromia granulata* (Kossmann), Männchen. a, Carapaxoberfläche; b, letzte Abdominalsegmente. (Borsten sind nicht gezeichnet).

Verbreitung im Roten Meer. — Roten Meer (Kossmann, 1878; 1880 — Typusregion; Guinot, 1967). Golf von Suez (Balss, 1915; Gordon, 1950). Golf von Aqaba, Sinai Halbinsel (vorl. Material). Elath (vorl. Material). Djedda, Saudi Arabien und Kamaran Insel, Yemen (Balss, 1915). Ghardaqa, Ägypten (vorl. Material). Ras Abu Somer und Berenice, Ägypten (Balss, 1915). Dahlak Archipel, Eritrea (vorl. Material). Port Sudan (Pesta, 1927). Perim Insel (Nobili, 1906). Jubal, Eingang zum Golf von Suez (Monod, 1938).

Bezüglich der Verbreitung von *C. granulata* ausserhalb des Roten Meeres, bemerkt Holthuis (1958): „The range of this species seems to be restricted to the Red Sea“. Dies entspricht nicht den Tatsachen. Nobili (1906) erwähnt Material aus Djibouti. Gordon (1950) erwähnt bei *C. gilesii* Material von *C. granulata* aus Aden und von Muscat, also von der Südküste der Arabischen Halbinsel. Schliesslich befinden sich im RMNH, Leiden, 1 ♂ und 1 eiertragendes ♀ aus dem Persischen Golf (RMNH D. 16593; Jaraid Id., Persian Gulf; 27° 10' N, 49° 51' E, shallow reef to 12 ft at MLW; 4 October 1956; C. E. Dawson, Sta. no. 7). Aus diesen Angaben lässt sich ersehen, dass die Art bis jetzt nur von einem begrenzten Verbreitungsgebiet bekannt ist; aber nicht nur im Roten Meer vorkommt.

### ***Cryptodromia gilesii* (Alcock, 1899) (Fig. 6)**

*Cryptodromia gilesii* — Laurie, 1915: 427.

*Cryptodromia gilesi* — Gordon, 1950: 207; Guinot, 1967: 240.

Material. — Bei El Hamira, ca. 25 Km südlich von Elath, Sinai Halbinsel; 40-45 fm (Station 37); 9 Oktober 1969; Ch. Lewinsohn; NS 7286; 1 eiertragendes ♀ (TAU).

Bei Wadi Murach, ca. 20 Km südlich von Elath, Sinai Halbinsel; 40-45 fm (Stationen 36, 38); 9 Oktober 1969; Ch. Lewinsohn; NS 7250 (RMNH), NS 7282 (RMNH), NS 7299 (TAU); 7 ♂♂, 10 ♀♀ (6 eiertragend, 2 mit Rhizocephalen).

Die Carapaxlänge der Männchen beträgt 8,5-9,5 mm und desgleichen die Carapaxbreite. Die Masse der eiertragenden Weibchen sind: Cl. 6,5-8 mm, Cb. 7-9 mm.

Bemerkungen. — Zweifellos sind *Cryptodromia gilesii* und *C. granulata* ähnliche Arten und es ist daher verständlich, dass die Neigung bestand, die beiden Arten zu synonymisieren. Laurie (1915), welcher *C. gilesii* zum ersten Male aus dem Roten Meer nennt, hielt die angegebenen Unterschiede für ausreichend, um die Arten zu unterscheiden. Es ist der Verdienst von Gordon (1950), die Unterschiede zwischen den beiden Arten klar darzustellen. Gordon (1950: 207) hatte das von Laurie bestimmte Männchen nachuntersucht; ihr Material stammt von der Südarabischen Küste (ein grosses und ein kleines Männchen).

Hier werden noch einmal die von Gordon erwähnten Unterschiede und

auch zusätzliche beschrieben: 1. Die Regionen der Carapaxoberfläche sind weniger deutlich ausgebildet als bei *C. granulata* und dadurch entsteht der Eindruck, dass diese Art etwas glatter ist. 2. Die Granulation der Carapaxoberfläche setzt sich auch auf die hinteren Regionen fort, welche bei *C. granulata* glatt sind (Cardinal- und hintere Branchialregion). 3. Ausser den kurzen Borsten, kommen auch längere gefiederte Borsten auf der Carapaxoberfläche vor. 4. Die seitlichen Stirnzähne sind deutlich spitzer und dadurch entsteht der Eindruck, dass diese Art schlanker ist als *C. granulata*. 5. Der Infraorbitallobus ist von oben kaum zu erkennen. Die Anordnung der anderen Zähne, bezwungen Höcker, am Seitenrand und auf der Subhepaticaregion ist der von *C. granulata* ähnlich. 6. Die zweiten und dritten Pereiopoden sind schlanker und tragen weniger Borsten als bei *C. granulata*. 7. Das letzte Segment des männlichen Abdomens (Telson) unterscheidet sich deutlich von dem von *C. granulata* (Fig. 6b). Gordon (1950: Fig. 2) gibt auch Unterschiede zwischen den Pleopoden der Männchen der beiden Arten an, doch scheinen diese Unterschiede nicht ganz deutlich zu sein, wie sich aus dem vorliegenden Material ergibt.

Es steht heute fest, dass *C. granulata* und *C. gilesii* zwei gute Arten sind, welche sich sehr gut voneinander unterscheiden lassen.

Vertikale Verbreitung. — Die vorliegenden Exemplare wurden in einer Tiefe von 40 bis 45 fm gesammelt. Auch die wenigen anderen Funde weisen auf eine an tieferes Wasser gebundene Art hin. Das Typusmaterial stammt aus einer Tiefe von 29 fm (Alcock) und das Material von Gordon aus Tiefen zwischen 9 bis 38 m.

Verbreitung im Roten Meer. — Bis jetzt nur aus dem Golf von Aqaba (vorl. Material) und Marsa Wadi Lehama, Ägypten (Laurie, 1915) bekannt.

Auch ausserhalb des Roten Meeres ist die Art fast unbekannt. Ausser dem Typusmaterial von der Malabarküste scheint nur das Material von der Südarabischen Küste bekannt zu sein.

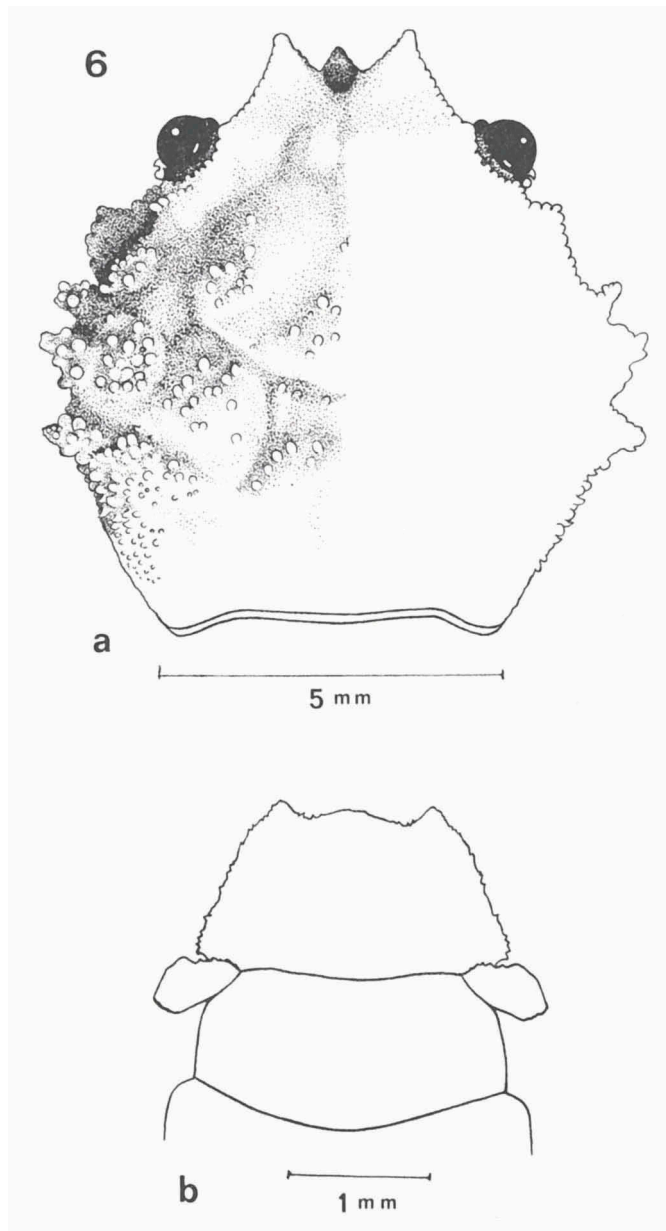
### ***Cryptodromia globosa* sp. nov. (Fig. 7)**

Material. — Dahlak Archipel, Eritrea; 15°32'30"N 40°23'E; 60 fm, hellbrauner Schlamm mit wenigen Muschelfragmenten; 19 Oktober 1965; ISRSE 65/3550; 1 ♀ (Holotypus), ISRSE 65/2458; 1 ♀ (Paratypus).

Das grössere der beiden Weibchen (Holotypus) hat eine Carapaxlänge und -breite von 5 mm und das kleinere Weibchen (Paratypus) eine von 4 mm.

Beschreibung. — Die Stirn ist relativ breit. Die seitlichen Stirnzähne sind von oben gesehen abgerundet; sie sind nach unten gebogen und gehen dort in den ebenfalls nach unten gebogenen mittleren Stirnzahn über. Der mittlere Stirnzahn springt von oben gesehen nur wenig vor und erscheint abgerundet.





Fif. 6. *Cryptodromia gilesii* (Alcock), Männchen. a, Carapaxoberfläche; b, letzte Abdominalsegmente. (Borsten sind nicht gezeichnet).

Von vorn gesehen ist der mittlere Stirnzahn dreieckig-spitz. Die Grenze zwischen dem mittleren Stirnzahn und den seitlichen Stirnzähnen ist nur durch eine kleine Einbuchtung markiert (Fig. 7b). Der äussere Rand der Stirnzähne geht glatt in den äusseren Orbitalrand über. Ein Supraorbitalzahn fehlt vollkommen. Über den Augen ist der Orbitalrand aufgebogen, so dass median eine breite Furche entsteht. Auch die äussere Orbitalecke ist kaum markiert und trägt keinen Extraorbitalzahn. Der obere Orbitalrand geht ohne Fissur in den unteren Orbitalrand über. Ein Infraorbitalzahn ist vorhanden.

Der antero-laterale und postero-laterale Seitenrand des Carapax trägt keine deutlich ausgebildeten Zähne. Eine Cervicalfurche und eine Branchialfurche sind vorhanden. Die ganze Carapaxoberfläche ist fein granuliert und nicht mit einem Borstenfilz bedeckt. Die Granulation reicht bis zu dem Hinterrand des Carapax, doch ist sie in dessen Nähe schwächer entwickelt. Am wenigsten ist das Gebiet der seitlichen Stirnzähne granuliert. Die Regionen auf dem Carapax sind gut ausgebildet und durch das Vorkommen von Höckern teilweise gut gekennzeichnet. Die Gastralregion erhebt sich deutlich über die Stirn-Orbitalregion. Die Mesogastrale Region ist durch Furchen von den seitlichen Protogastralen Regionen abgesetzt. Nach vorn zu befindet sich auf der Mesogastralen Region ein knopfartiger Tuberkel. Hinter der Mesogastralen Region ist eine deutliche Urogastrale Region vorhanden. Seitlich der Protogastralen Regionen ist die Hepaticale Region, durch einen Höcker markiert, gut zu erkennen. Der vordere Teil der Branchialregion (zwischen Cervical- und Branchialfurche) ist durch drei Höcker gekennzeichnet, welche von der Mitte nach aussen an Grösse abnehmen. Die Cardiacalregion und die hintere Branchialregion tragen keine Höcker und sehen daher relativ flach aus, im Gegensatz zu den vorderen Regionen. An der Seite des Carapax befindet sich ein granulierter Höcker auf der Subhepatical Region und ein anderer auf dem Infraorbitallobus. Die Linea dromica ist deutlich und die Pterygostomalregion nicht oder nur wenig verkalkt. Die vordere Mundecke springt leistenförmig vor (Buccalzahn). Die Suprasuturalwulst trägt keinen Höcker, doch ist sie granuliert. Die Stirn ist ventral mit dem Epistom verbunden.

Die Antennula liegt dem unten konkav ausgehöhlten seitlichen Stirnzahn an. Das Basalglied der Antennula wird teilweise von der Antennenbasis verdeckt. Die Oberfläche des Basalgliedes der Antennula und der Vorderrand derselben sind granuliert. Die anderen Glieder sind glatt, doch trägt das dritte eine kleine, granuliert, Leiste.

Das zweite Basalglied der Antenne ist auf seiner Oberfläche granuliert. Es springt beiderseits der Ansatzstelle des dritten Gliedes zahnartig vor.

Das Ischium und der Merus der 3. Maxillipeden sind granuliert; der Merus deutlicher als das Ischium. Das Ischium ist deutlich länger als der Merus. Die distale Aussenecke des Merus ist beinahe rechtwinklig.

Die Aussenfläche der Scherenfüsse ist granuliert (Fig. 7c). Der Oberrand des Merus und die Unterränder sind leistenförmig und tragen spitze Granulae; sie sind mit längeren, gefiederten, Borsten besetzt. Der Carpus trägt distal einen grösseren Gelenkhöcker. Die Palma trägt nahe dem Oberrand

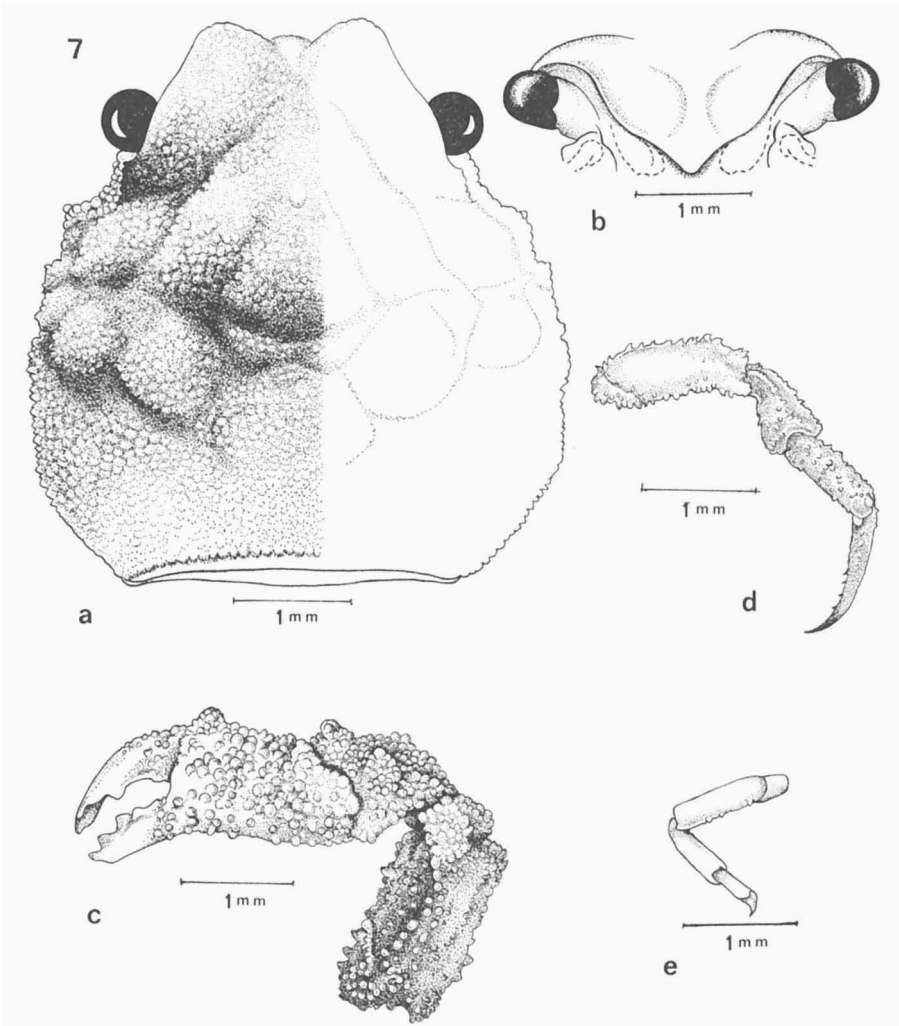


Fig. 7. *Cryptodromia globosa* sp. nov., Holotypus. a, Carapaxoberfläche; b, Stirn in Vorderansicht; c, Scherenfuss, Aussenfläche; d, 2. Pereiopod, Aussenfläche; e, 4. Pereiopod, Aussenfläche. (Borsten sind nicht gezeichnet).

einen proximalen und einen, etwas grösseren, distalen Höcker. Der Index trägt an seiner Schneidefläche zwei kleine, proximale und drei grössere, distale, Zähne. Auf der Oberfläche des Dactylus sind einige Granulae an der Basis und auch der Aussenrand ist an der Basis granuliert. Sonst ist der Dactylus glatt. An der Schneidefläche trägt er drei distale Zähne. Kurze Borsten, welche nicht die Granulation verdecken, befinden sich auf den einzelnen Gliedern. Auch auf der Innenseite der Fingerbasen, Palma und Carpus ist ein Besatz von kurzen Borsten vorhanden.

Die Oberfläche des Merus, Carpus und Propodus der 2. und 3. Pereiopoden ist granuliert. Der Oberrand (Vorderrand) des Merus und des Carpus ist leistenförmig, der des Propodus abgeflacht. Der Oberrand des Merus und des Carpus ist mit spitzen Granulae besetzt. Der Dactylus ist nicht granuliert. Er ist relativ schlank und so lang wie der Propodus. Sein Oberrand trägt einige lange Borsten. Den vorliegenden Tieren fehlen die 4. Pereiopoden; nur ein Merus derselben ist bei dem Holotypus vorhanden. Dieser ist auf der Oberfläche glatt, trägt aber am Unterrand spitze Granulae. Die 5. Pereiopoden sind relativ sehr kurz und schlank (ca. 2 mm bei dem Holotypus). Der Aussenrand des Merus trägt eine Reihe kleiner Granulae. Der Dactylus ist stark gekrümmt und ein Gegenstachel befindet sich am distalen Rand des Propodus.

Das Abdomen der Weibchen ist normal sechsgliedrig plus Telson. Die Tergiten 2 bis 5 sind deutlich granuliert, der 6. Tergit nur wenig und der 1. Tergit ist glatt. Auch das Telson ist glatt. Die Tergiten 2 bis 5 tragen je zwei querverlaufende Erhebungen.

Die Sternalfurchen enden zwischen den 2. Pereiopoden, jede auf einem kleinen Höcker. Die Höcker sitzen, nicht weit voneinander entfernt, auf einer gemeinsamen Leiste. Die Sternalfurchen und die Pleopoden sind bei dem grösseren Weibchen (Holotypus) voll ausgebildet. Bei dem kleineren Weibchen sind die Höcker der Sternalfurchen noch nicht ausgebildet.

Bemerkungen. — Die vorliegende Art wird zu *Cryptodromia* gestellt, da die Tiere keinen Epipoditen an den Scherenfüssen tragen. Nach Sakai (1936), welcher die Gattungsdiagnose von *Petalomera* Stimpson abänderte, ist das Fehlen oder das Vorkommen eines Epipoditen auf den Scherenfüssen das einzige gute Unterscheidungsmerkmal zwischen den beiden Gattungen. Auch hier, wie bei manchen anderen Gattungen der Dromiidae, scheint eine Revision nötig zu sein.

Das relativ nahe Zusammenstehen der Öffnungen der Sternalfurchen auf einer gemeinsamen Leiste, bei der vorliegenden Art, ist nicht typisch für die Gattung und widerspricht der Gattungsdiagnose. Ähnliches fand Sakai (1936) bei *Petalomera nodosa*. Dort stehen die Öffnungen ebenfalls nahe

zusammen auf einer gemeinschaftlichen Erhebung, und dies widerspricht der Gattungsdiagnose von *Petalomera* Stimpson, bei welcher, wie bei *Cryptodromia*, die Öffnungen weit auseinander stehen sollen.

Die vorliegenden Tiere wurden mit allen ähnlichen Arten von *Cryptodromia* und auch *Petalomera* verglichen, ohne dass eine Identifizierung mit einer der bekannten Arten möglich war. Unter den Arten von *Cryptodromia* steht die Art am nächsten zu *C. areolata* Ihle (Ihle, 1913: 47, 48, Taf. 2 Fig. 10, 11 und Sakai, 1936: 26-28, Taf. 1 Fig. 1) und zu *C. gilesii* (Alcock) (Alcock, 1899: 146 und Alcock, 1901: 54, 55, Taf. 3 Fig. 13). Eine weitere, ähnliche Art, nämlich *C. ihlei* Balss, 1921, wurde von Sakai (1936) mit *C. areolata* synonymisiert, nachdem auch Balss, auf Bitte von Sakai, die Arten noch einmal verglichen hatte.

Die vorliegende Art unterscheidet sich deutlich von *C. areolata* durch die ganz andere Form der Stirn, welche bei *C. areolata* spitze, etwas nach aussen gebogene, Seitenzähne trägt und auch einen, von oben gesehenen, spitzen mittleren Zahn trägt. Ausserdem ist bei *C. areolata* ein deutlicher Supraorbitalzahn vorhanden. Dass die genannten Merkmale nicht variabel sind, lässt sich daraus ersehen, dass das japanische Material (Sakai, 1936) mit dem Typusexemplar von der Südküste von Timor genau übereinstimmt. Leider ist nichts über den Verlauf der Sternalfurchen bei *C. areolata* publiziert worden. Das Typusexemplar von Ihle ist ein Männchen, dem auch noch ein grosser Teil der Pereiopoden fehlte. Sakai (1936); Takeda & Miyake (1970); Campbell (1971) und Takeda (1973) hatten Weibchen, doch keiner der Autoren erwähnt die Sternalfurchen der Weibchen und ausser Sakai (1936) sind auch keine ergänzende Beschreibungen der Art gemacht worden.

Die Unterschiede zwischen der neuen Art und *C. gilesii* sind noch eindeutiger. Auch hier sind die seitlichen Stirnzähne spitz und nicht nach unten gebogen. Der mittlere Stirnzahn ist, von oben gesehen, viel deutlicher. Die innere Orbitalecke ist markiert, wenn auch kein deutlicher Supraorbitalzahn vorhanden ist. Die Granulation der Carapaxoberfläche ist völlig von der der neuen Art verschieden (s. Abbildung von *C. gilesii*). *C. gilesii* hat weniger und grössere Granulae. Bei *C. gilesii* sind Seitenrandzähne vorhanden. Die 5. Pereiopoden sind bei *C. gilesii* relativ viel länger und auch breiter und die Sternalfurchen der Weibchen enden weiter auseinander.

Der Holotypus und der Paratypus der Art, sind im Rijksmuseum van Natuurlijke Historie, Leiden, deponiert (Crust. No. D. 31377, Holotypus; D. 31378, Paratypus).

#### ***Petalomera* sp. (Fig. 8)**

Material. — Strasse von Tiran, Gordon Riff, Eingang zum Golf von Aqaba; 30-45 fm; 7 Oktober 1969; Ch. Lewinsohn; NS 7213; 1 eiertragendes ♀ (TAU).

Die Carapaxlänge beträgt 8,5 mm und die Carapaxbreite 10 mm.

Bemerkungen. — Das vorliegende Exemplar ähnelt *Cryptodromia*, trug aber an seinen Scherenfüssen einen Epipoditen, und wird somit zu der Gattung *Petalomera* gestellt (der Epipodit ist während der Arbeit abgebrochen, fehlt also jetzt dem Exemplar). Nach Abänderung der Gattungsdiagnose von *Petalomera* durch Sakai (1936: 28) dürfte der genannte Epipodit das einzige gute Merkmal sein um zwischen *Cryptodromia* und *Petalomera* zu unterscheiden.

Das vorliegende Weibchen wurde mit den Beschreibungen und Abbildungen der bekannten Arten von *Petalomera* und *Cryptodromia* verglichen ohne zu einem positiven Ergebnis kommen zu können. Es handelt sich wahrscheinlich um eine neue Art, doch da nur ein Weibchen vorliegt und dieses an zwei Stellen deutlich deformiert ist, begnüge ich mich hier mit einer Beschreibung, ohne dem Exemplar einen Artnamen zu geben.

Bis jetzt ist nur eine Art von *Petalomera* aus dem westlichen Indischen Ozean bekannt, nämlich *P. wilsoni* (Fulton & Grant), diese unterscheidet sich jedoch eindeutig von dem vorliegenden Tier.

Beschreibung. — Die Stirnzähne sind gut entwickelt. Die beiden seitlichen Zähne sind dreieckig-spitz und etwas nach oben gebogen. Der mittlere Stirnzahn ist kleiner, tiefer angesetzt, aber nur wenig nach unten gebogen. Ein Supraorbitalzahn ist gut ausgebildet (innere Orbitalecke). Ein Extraorbitalzahn fehlt. Es besteht eine Orbitalfissur nahe der äusseren Orbitalecke. Ein grosser Infraorbitalzahn, welcher auch von oben deutlich zu erkennen ist, ist vorhanden. Der antero-laterale Seitenrand trägt drei Zähne, welche in einer Reihe schräg von hinten oben nach vorn und unten verlaufen. Der vordere Zahn liegt deutlich tiefer als die Orbita, und ist damit ungewöhnlich tief angesetzt; man könnte hier auch von einem Subhepaticalzahn sprechen. Die schräge Reihe wird nach vorn von einem deutlichen Supra-suturalwulstzahn abgeschlossen. Hinter der Branchialfurche liegt ein starker postero-lateraler Zahn. Auf der Carapaxoberfläche sind die Regionen angedeutet aber nicht besonders gut ausgeprägt (die rechte Seite ist teilweise deformiert). Die Carapaxoberfläche ist mit kurzen Borsten besetzt, welche die Oberflächenskulptur nicht verdecken. Die Scherenfüsse sind auf der Aussenseite, bis auf die Finger, mit kurzen Borsten besetzt. Die Merus-aussenseite ist glatt, der Oberrand und die Unterränder sind mit einigen spitzen Granulae besetzt. Der Oberrand trägt auch längere, gefiederte, Borsten. Auf der Aussenseite des Carpus befinden sich zwei stumpfe Höcker und auch die distalen Gelenkhöcker sind verdickt. Auf diese Weise erhält der Carpus ein mit Höckern bedecktes Aussehen. Der abgerundete Oberrand der Palma trägt drei Höcker, einen kleineren proximal und zwei grössere distal.

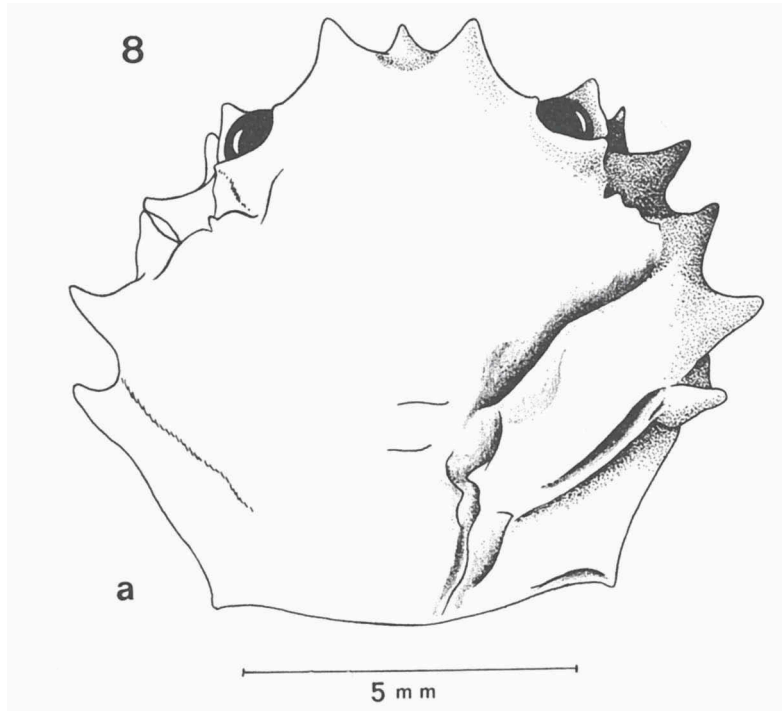


Fig. 8. *Petalomera* sp., Weibchen. a, Carapaxoberfläche. (Borsten sind nicht gezeichnet).

Index und Dactylus sind nur an der Basis mit Borsten besetzt, sonst nackt. Beide tragen kleine Zähne an der Schneidefläche. Die 2. und 3. Pereiopoden sind robust und mit einem kräftigen Dactylus versehen. Die Aussenfläche der verschiedenen Glieder ist mit kurzen Borsten besetzt. Der Oberrand des Propodus und des Carpus trägt einen starken Borstensaum. Ein ähnlicher Saum befindet sich median auf der Aussenseite dieser Glieder. Propodus und Carpus haben verdickte Gelenkhöcker; ausserdem trägt der Carpus einen weiteren Höcker auf der Aussenseite. Die Merusaussenseite ist schwach granuliert und der Oberrand trägt spitze Granulae und vereinzelte längere Borsten. Der äussere Unterrand trägt einen starken Borstensaum. Die 4. und 5. Pereiopoden sind fast gleich lang, die 5. jedoch deutlich schlanker. Beide Pereiopoden tragen einen sehr gekrümmten Dactylus und einen distalen Gegenstachel am Propodus. Der letztere berührt den Dactylus an seinem hornigen Teil. Das Ischium der 3. Maxillipeden ist, an seiner Aussenkante gemessen, länger als der Merus derselben. Der distale Rand des Merus steht in einem rechten Winkel zum Aussenrand, was ihm ein eckiges Aussehen verleiht. Das Abdomen des vorliegenden Weibchen ist breit und voll ent-

wickelt. Auch die Pleopoden sind gut entwickelt. Die Sternalfurchen stehen weit auseinander und enden hinter den 2. Pereiopoden.

***Pseudodromia caphyraeformis*** (Richters, 1880) (Fig. 9)

*Pseudodromia integrifrons* — Nobili, 1906: 147 (Golf von Aden!); Laurie, 1915: 409; Guinot, 1967: 240.

*Pseudodromia caphyraeformis* — Balss, 1922: 110.

*Pseudodromia murrayi* Gordon, 1950: 211-219, Fig. 4-9; Guinot, 1967: 240; Zarenkov, 1971: 169.

Material. — Golf von Aqaba, Sinai Halbinsel; 1974; Seminar ha'Kibuzzim Coll.; 1 ♂ (TAU).

El-Hamira, Golf von Aqaba, Sinai Halbinsel; 14 Dezember 1967; SLR 1051; 1 ♂ (RMNH).

Dahlak Archipel, Eritrea: 15°35'N 40°40'E (Station 9); 11-13 fm; 22 Oktober 1965; ISRSE 65/1672; 1 ♂, 1 ♀ (TAU). — 15°37'N 40°43'E (Station 10); 15-17 fm; 23 Oktober 1965; ISRSE 65/1894 1 ♂ (RMNH).

Die Carapaxlänge der vorliegenden Männchen ist 5-11,5 mm und die Carapaxbreite 3,8-7,5 mm. Die Masse des Weibchens betragen: Cl. 8,4 mm, Ch. 6 mm.

Bemerkungen. — Die erste Angabe über das Vorkommen von *Pseudodromia caphyraeformis* im Roten Meer ist nicht die von Nobili (1906), sondern die von Balss (1922). Die von Nobili erwähnten vier Exemplare wurden ausserhalb des Roten Meeres (Obock, Golf von Aden) gesammelt. Nobili nennt in seiner Arbeit über die Decapoden und Stomatopoden des Roten Meeres oft Material aus dem Golf von Aden, ohne dass diese Tatsache bei Literaturangaben über das Vorkommen von Arten im Roten Meer genügend berücksichtigt wird. Laurie (1915) und Guinot (1967) hatten kein eigenes Material und ihre Angaben basieren auf Nobili (1906). Die Angabe von Balss ist aussergewöhnlich, denn er nennt die Art nicht in seiner Arbeit über die Anomuren, Dromiaceen und Oxystomen der „Pola“-Expedition (1915), sondern im dritten Teil seiner „Ostasiatischen Decapoden“ (1922). Die Art wird dort ohne jeglichen Zusammenhang mit Ostasiatischem Material genannt. Die Fundortangabe lautet: „1 ♀, Senafir, Rotes Meer“. Die Senafir Insel, am Eingang zum Golf von Aqaba gelegen, gehört ohne Zweifel zu den Sammelstationen der „Pola“-Expedition. Das Schiff ankerte dort am 25. April 1895. Übrigens befindet sich das genannte Weibchen jetzt nicht in der Sammlung des Naturhistorischen Museums, Wien (persönliche Mitteilung von Herrn Dr. G. Pretzmann), in welchem das meiste Material dieser Expedition deponiert ist.

Balss synonymisiert in der genannten Arbeit *Pseudodromia integrifrons* Henderson, 1888, mit *Ascidiophilus caphyraeformis* Richters, 1880, und stellt die neue Kombination *Pseudodromia caphyraeformis* auf. Es ist logisch, dass



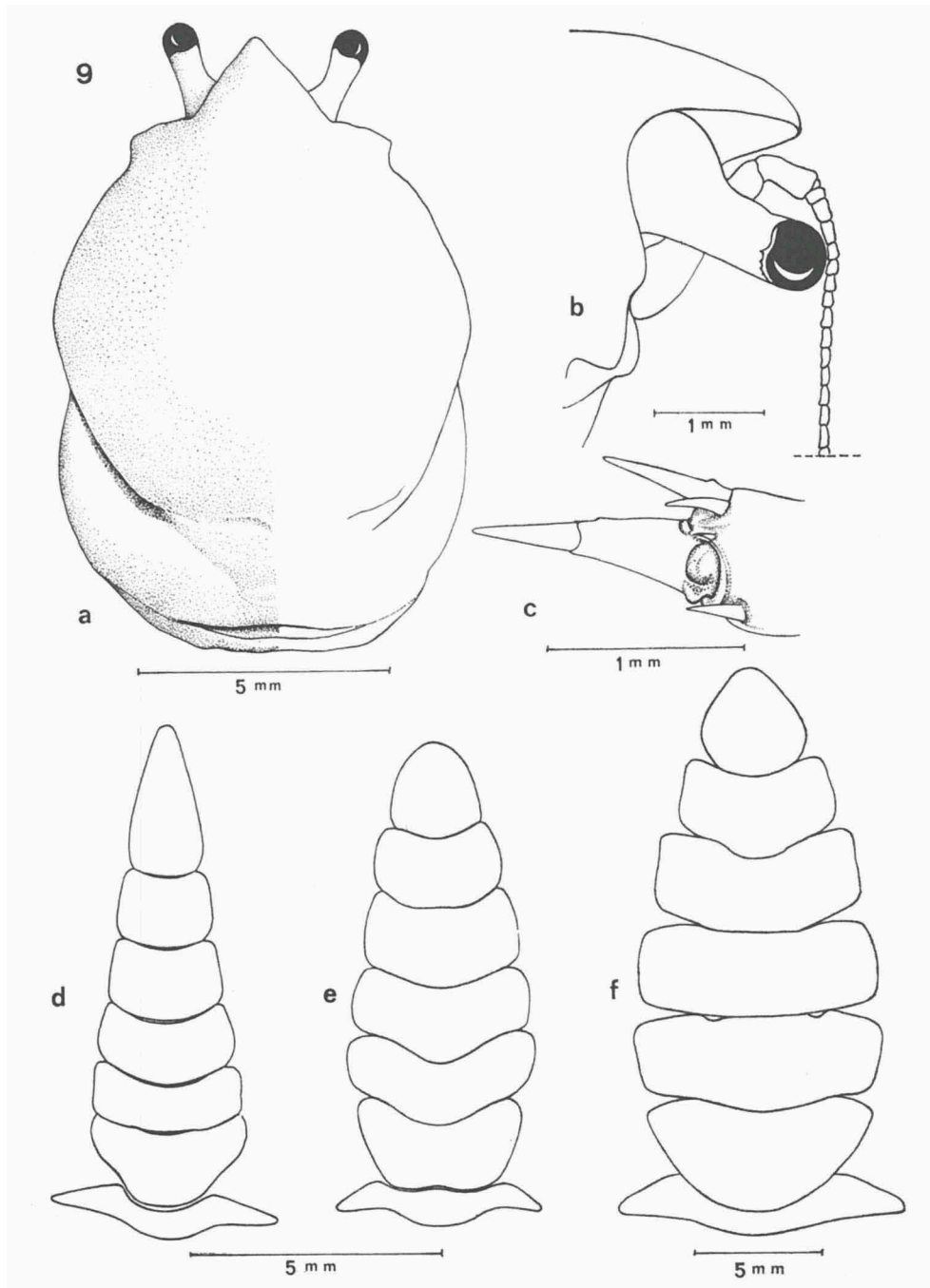


Fig. 9. *Pseudodromia caphyraeformis* (Richters). a-d, Männchen. a, Carapaxoberfläche; b, Stirn- und Augenregion; c, distaler Teil des Propodus und Dactylus der 5. Pereiopoden; d, Abdomen. e, Weibchen, Abdomen. f, Syntypus (Weibchen) von *P. integrifrons* Henderson, aus Tuticorin, Abdomen. (Borsten sind nicht eingezeichnet).

Balss den Gattungsnamen *Pseudodromia* Stimpson, 1858, beibehielt, aber dem Artnamen *caphyraeformis* Priorität gegeben hat; daher wird dieser Kombination hier gefolgt und nicht der Artname *integrifrons* beibehalten.

Gordon (1950) beschrieb eine neue Art der Gattung, *Pseudodromia murrayi*, aus dem Material der „John Murray“ Expedition (1933/34). Das Material dieser Art wurde an drei verschiedenen Fundorten gesammelt, einer an der Südarabischen Küste (Station 45) und zwei im Roten Meer (Station 10 und M.B. L. (d)). Die Einzelheiten bezüglich der Stationen im Roten Meer, welche bei Gordon nicht erwähnt werden, lauten folgendermassen: Beide Stationen wurden am selben Tag gemacht, dem 17. September 1933, und liegen nahe beieinander. Station 10: 55 m tief;  $13^{\circ}31'01''N$   $42^{\circ}31'00''E$ ; Station M. B. I (d): 26 m tief;  $13^{\circ}39'30''N$   $42^{\circ}43'00''E$ .

Wenn wir annehmen, dass *P. integrifrons* ein Synonym von *P. caphyraeformis* ist, gehören vier Arten zu der Gattung *Pseudodromia*: *P. rotunda* (McLeay, 1838); *P. latens* Stimpson, 1858; *P. caphyraeformis* (Richters, 1880) und *P. murrayi* Gordon, 1950. Da *P. rotunda* und *P. latens* Arten sind, deren Stirn zwei Zähne (*P. latens*) oder drei Zähne (*P. rotunda*) trägt und sich auch sonst in verschiedenen Merkmalen von dem vorliegenden Material unterscheiden, werden sie in der folgenden Diskussion nicht mit behandelt.

Die vorliegenden Tiere stimmten etwas besser mit der Originalbeschreibung von *P. integrifrons* durch Henderson (1893: 406, 407, Taf. 38 Fig. 7-9) und den ergänzenden Bemerkungen zu dieser Art durch Gordon (1950) überein, als mit der Beschreibung von *P. murrayi*. Die Tiere waren jedoch kleiner als für *P. integrifrons* angegeben war und die Unterschiede zwischen den beiden Arten nicht ganz eindeutig. Eine Nachuntersuchung beider Arten war daher nötig. Von Dr. Ingle (British Museum, Nat. Hist.) erhielt ich zu diesem Zweck einen Paratypus von *P. murrayi* (Station M. B. I; 1948.9.7.13-14) und einen Syntypus von *P. integrifrons* (Tuticorin, S. India; 1939.9.20.15-16). Bei dem Vergleich der Tiere untereinander, hauptsächlich aber mit den vorliegenden Tieren ergab sich, dass alle Tiere zweifellos zu einer Art gehören, und *P. murrayi* Gordon daher ein Synonym von *P. caphyraeformis* (Richters) ist. Im einzelnen ergab der Vergleich dabei folgendes: Gordon (1950) gibt folgende Unterschiede für die beiden Arten an:

1. *P. integrifrons* (Cl. 14 und 18 mm) ist eine grössere Art als *P. murrayi* (Cl. 4,5-6 mm). Die vorliegenden Tiere und auch die von Zarenkov (1971) erwähnten aus dem Roten Meer, weisen teilweise Zwischenmasse auf, bis zu einer Carapaxlänge von 11,5 mm. Diese Tiere sind also grösser als die für *P. murrayi* angegebenen Masse, aber kleiner als die bekannten von *P. integrifrons*.

2. Eine Naht befindet sich an der äusseren Orbitalecke bei *P. integrifrons*,

während dort bei *P. murrayi* ein V-formiger Einschnitt vorhanden ist. Die vorliegenden Tiere zeigen, dass dieses Merkmal variabel ist, von einem ähnlichen Einschnitt wie bei *P. murrayi* bis zu einer, vom oberen Orbitalrand überdachten Spalte (weniger sichtbar als bei *P. integrifrons*). Der grössere Einschnitt ist bei den jüngeren Tieren zu finden.

3. Das zweite Basalsegment der Antenne ist bei *P. integrifrons* zweimal so lang wie breit, bei *P. murrayi* dreimal so lang wie breit. Bei den vorliegenden Tieren ist es meist dreimal so lang wie breit und manchmal noch etwas länger. Eine Nachmessung bei *P. integrifrons* ergab, dass auch dort dieses Segment fast dreimal so lang wie breit ist. Solche Messungen lassen immer einen gewissen Spielraum offen, welcher von dem messenden Person abhängig ist.

4. Das Flagellum der Antenne hat 26 Glieder bei *P. integrifrons*; 11-13 Glieder (16 Glieder bei einem Männchen aus Ceylon) bei *P. murrayi*. Die vorliegenden Tiere haben 18 Glieder und das grösste Männchen 28 Glieder. Der Paratypus von *P. murrayi* hat 18 Glieder (!) und somit fällt dieses Merkmal fort.

5. In Bezug auf das Sternum der Weibchen verweist Gordon auf die diesbezüglichen Abbildungen (3A für *P. integrifrons* und 5B, 9C, C' — irrtümlich als 7C, C' bezeichnet — für *P. murrayi*). Gordon selbst erwähnt die Variabilität in der Form des Apex des Sternums und in dem Verlauf der Sternalfurchen. Der Verlauf der Sternalfurchen bei dem einzigen vorliegenden Weibchen ähnelt denen von Fig. 3A (*P. integrifrons*) und 9A (*P. murrayi*), bei welchen die Sternalfurchen parallel verlaufen; nicht aber Fig. 5B (*P. murrayi*).

6. Das letzte Abdominalsegment des Weibchens soll bei *P. integrifrons* von gleicher Länge und Breite sein, bei *P. murrayi* länger als breit. Bei dem vorliegenden Weibchen ist dieses Segment so breit wie lang (Fig. 9e), wie auch das von *P. integrifrons* (Fig. 9f). Kleine Unterschiede in der Form des Segmentes sind vorhanden, doch darf man nicht die Grössenunterschiede der vergleichenden Exemplare übersehen. Hier sei erwähnt, dass das Abdomen der Weibchen wahrscheinlich immer relativ schmal bleibt und sich nicht sehr bedeutend von dem der Männchen unterscheidet, wo es allerdings bedeutend spitzer endigt (Fig. 9d).

7. Da beide Syntypen von *P. integrifrons* Weibchen sind, ist es nicht möglich das männliche Abdomen oder die männlichen Pleopoden zu vergleichen. Die männlichen Pleopoden der vorliegenden Tiere stimmen mit den von Gordon gegebenen Abbildungen für *P. murrayi* überein.

8. Die Kiemenformel von *P. integrifrons* ist nach Gordon  $8 + 3$ . In der Originalbeschreibung ist keine Kiemenformel angegeben. Für *P. murrayi*

stellte Gordon die Kiemenformel  $6 (+ 1) + 3$  auf. Eines der vorliegenden Männchen wurde zwecks Feststellung der Kiemenformel seziiert (Cl. 6 mm). Das Ergebnis war  $8 + 3$ , wie für *P. integrifrons* angegeben. Im einzelnen lautet die Formel: 4 Pleurobranchien, je eine auf den Pereiopoden 2-5. Der Scherenfuss trug 2 Arthrobranchien (die vordere fehlte bei dem Exemplar von Gordon). Der 2. und der 3. Maxilliped trugen je eine Podobranchie. Bezüglich des zweiten Maxillipeden erwähnt Gordon: „Presumably the upper branch of the bifurcated epipodite on maxilliped 2 represents a vestigial podobranch (fig. 7C, 1)“. Dieses ist der von Gordon mit  $(+ 1)$  bezeichnete. Bei dem vorliegenden Tier ist dieser Ast zu einer guten Kieme ausgebildet. Natürlich konnte der Paratypus nicht für eine Nachuntersuchung der Kiemenformel seziiert werden.

Ein weiteres Merkmal, welches von Gordon zwar nicht im Text erwähnt wird, aber abgebildet ist (Fig. 5E), kann hier berichtet werden. In der Abbildung wird der Dactylus der 5. Pereiopoden als sehr gekrümmt gezeichnet, während er bei den vorliegenden Exemplaren gerade war (Fig. 9). Bei dem untersuchten Paratypus ist er ebenfalls gerade.

Zusammenfassend lässt sich wiederholen, dass zwischen dem Typusmaterial von *P. integrifrons*, *P. murrayi* und den vorliegenden Tieren keine bemerkenswerten Unterschiede bestehen (bis auf die im Augenblick nicht weiter nachkontrollierbare fehlende Kieme bei *P. murrayi*). Daher gehören alle untersuchten Tiere zu *P. caphyraeformis* (Richters).

Die sehr ausführlich Beschreibung der Art bei Gordon (1950, als *P. murrayi*) erübrigt hier eine weitere.

Vertikale Verbreitung. — Fast alle bis heute gefundenen Tiere stammen aus Tiefen zwischen 20 und ca. 60 m. Ausnahmen sind die hier genannten Exemplare aus dem Norden des Roten Meeres (Sinai Halbinsel), welche aus geringeren Tiefen stammen.

Verbreitung im Roten Meer. — Golf von Aqaba, Sinai Halbinsel (vorl. Material). Dahlak Archipel, Eritrea (vorl. Material). Südliches Rotes Meer (südlich von  $15^{\circ}\text{N}$ ) (Zarenkov, 1971). Gebiet der grossen Hanish Insel, südliches Rotes Meer (Gordon, 1950). Senafir Insel, Eingang zum Golf von Aqaba (Balss, 1922).

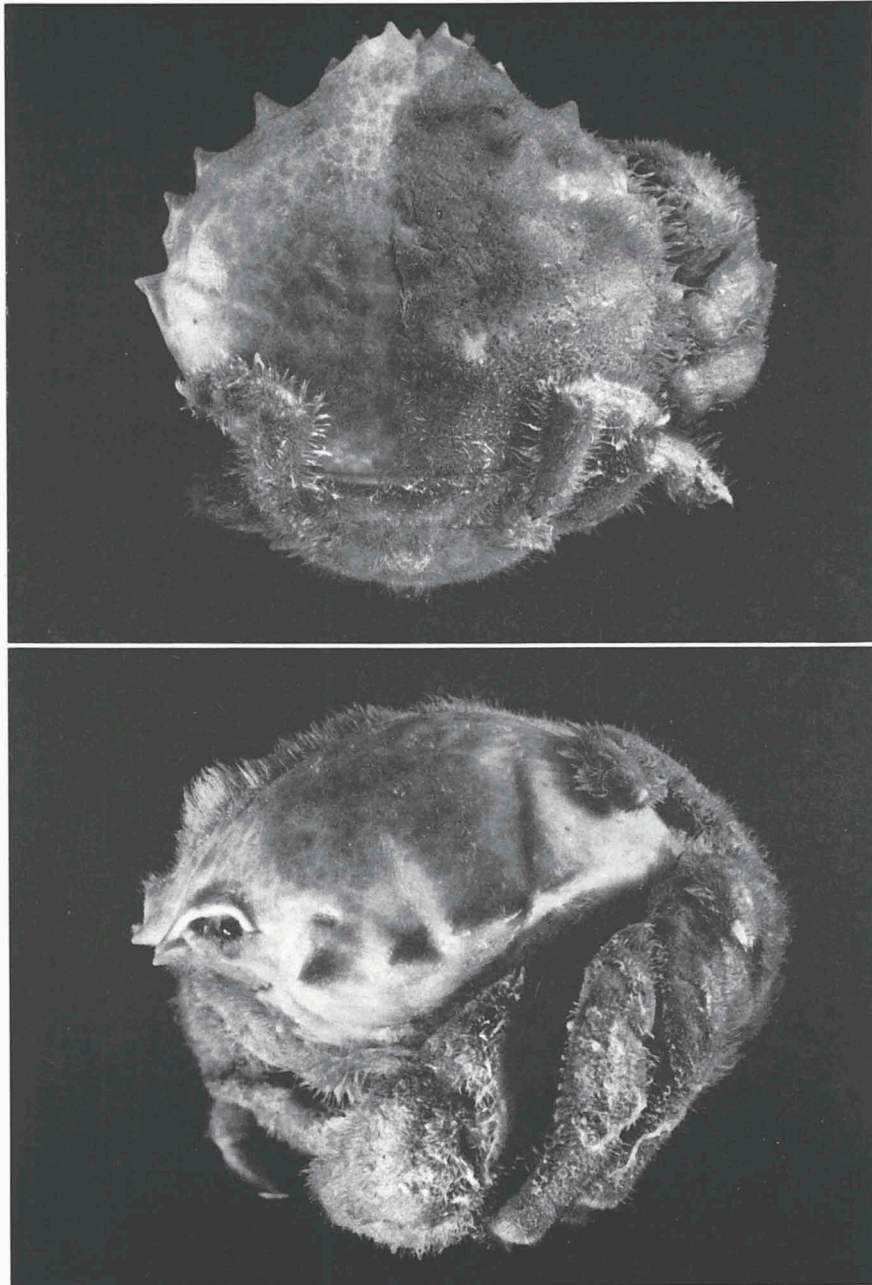
Ausserhalb des Roten Meeres ist die Art nur wenig bekannt: Nobili (1906), Gordon (1950) und Zarenkov (1971) nennen sie vom Golf von Aden bzw. von der Südarabischen Küste und die Typusexemplare von *P. integrifrons* stammen aus Tuticorin, also von der Südostspitze Indiens (Henderson, 1888, 1893). Richters (1880 — Typusmaterial) nennt die Art von Mauritius und Lenz (1905) von Zanzibar und Koton.

## LITERATUR

- ALCOCK, A., 1899. The Brachyura Primigenia, or Dromiacea. Materials for a carcinological fauna of India. 5. — Journ. Asiat. Soc. Bengal, 68 (2): 123-169.
- , 1901. Introduction and Dromides or Dromiacea (Brachyura Primigenia). — Catalogue of the Indian Decapod Crustacea in the collection of the Indian Museum, 1 (1): i-ix, 1-80, pl. A, 1-7.
- BALSS, H., 1915. Anomuren, Dromiaceen und Oxystomen. Die Decapoden des Roten Meeres II. Expeditionen S. M. Schiff "Pola" in das Rote Meer. Nördliche und südliche Hälfte. Zoologische Ergebnisse XXXI. — Denkschr. Akad. Wiss. Wien, math. naturwiss. Kl., 92: 1-20, fig. 1-9.
- , 1922. Die Dromiaceen, Oxystomen und Parthenopiden. Ostasiatische Decapoden III. — Arch. Naturgesch., (A) 88 (3): 104-140, fig. 1-9.
- BORRADAILE, L. A., 1903. The sponge crabs (Dromiacea). Marine Crustaceans IX. In: J. S. GARDINER (ed.), The fauna and geography of the Maldive and Laccadive Archipelagoes, 2 (1): 574-578, pl. 33.
- BUITENDIJK, A. M., 1939. The Dromiacea, Oxystomata and Oxyrhyncha of the Snellius Expedition. Biological results of the Snellius Expedition V. — Temminckia, 4: 223-276, fig. 1-27, pl. 7-11.
- CAMPBELL, B. M., 1971. New records and new species of crabs (Crustacea: Brachyura) trawled off southern Queensland: Dromiacea, Homolidea, Gymnopleura, Corystoidea and Oxystomata. — Mem. Queensl. Mus., 16 (1): 27-48, fig. 1-4, pl. 2, 3.
- CANO, G., 1889. Crostacei brachiuri ed anomuri raccolti nel viaggio della R. Corvetta "Vettor Pisani" intorno al globo. — Boll. Soc. Nat. Napoli, 3: 79-106, 169-269.
- FOREST, J., 1974. Les Dromies de l'Atlantique orientale. Description de Sternodromia gen. nov. et de deux espèces nouvelles du genre Dromia Weber (Crustacea Decapoda Dromiidae). — Ann. Inst. Océanogr. Paris, (n. ser.) 50 (1): 71-123, fig. 1-7, pl. 1-8.
- FULTON, S. W. & F. E. GRANT, 1902. Some little known Victorian Decapod Crustacea, with description of new species (II). — Proc. Roy. Soc. Vict., (n. ser.) 15 (1): 59-68, pl. 8-10.
- GORDON, I., 1950. Crustacea: Dromiacea (I and II). — Sci. Rep. John Murray Exp., 9 (3): 201-253, fig. 1-26, pl. 1.
- GUINOT, D., 1967. La faune carcinologique (Crustacea, Brachyura) de l'Océan Indien occidental et de la Mer Rouge. Catalogue, remarques biogéographiques et bibliographie. — Mém. Inst. Fond. Afrique Noire, 77: 237-352.
- HELLER, C., 1861. Synopsis der im Rothen Meer vorkommenden Crustaceen. — Verhandl. k.k. zool. bot. Gesellsch. Wien, 11: 1-32.
- , 1861a. Beiträge zur Crustaceen-Fauna des Rothen Meeres, II. Teil. — Sitz. Ber. math.-phys. Kl. Akad. Wiss. Wien, 44: 241-295, pl. 1-3.
- HENDERSON, J. R., 1888. Report on the Anomura collected by H.M.S. Challenger during the years 1873-76. — Rep. Voy. Challenger Zool., 27: i-xi, 1-221, pl. 1-21.
- , 1893. A contribution to Indian carcinology. — Trans. Linnean Soc. London, Zool. (2) 5 (10): 325-458, pl. 36-40.
- HILGENDORF, F., 1879. Die von Hrn. W. Peters in Mocambique gesammelten Crustaceen. — Monatsber. Akad. Wiss. Berlin, 1878: 782-850, pl. 1-4.
- HOLTHUIS, L. B., 1958. Hippidea and Brachyura (Dromiacea, Oxystomata Grapsoidea) II. Crustacea Decapoda from the northern Red Sea (Gulf of Aqaba and Sinai peninsula). Contributions to the knowledge of the Red Sea 9. — Bull. Sea Fish. Sta. Haifa, 17: 41-54, fig. 1-4.
- IHLE, J. E. W., 1913. Dromiacea. Die Decapoda Brachyura der Siboga-Expedition I. — Siboga Exp. Monogr., 38b (71): 1-96, fig. 1-38, pl. 1-4.
- KOSSMANN, R., 1878. Kurze Notizen über neue Crustaceen. — Arch. Naturgesch., 44 (1): 251-258.

- KOSSMANN, R., 1880. Malacostraca (2. Teil: Anomura). Zoologische Ergebnisse einer im Auftrage der königlichen Akademie der Wissenschaften zu Berlin ausgeführten Reise in die Küstengebiete des Roten Meeres, 2 (1): 67-79.
- LAURIE, R. D., 1915. On the Brachyura. Reports on the marine biology at the Sudanese Red Sea XXI. — Journ. Linnean Soc. London (Zool.), 407-475, fig. 1-5, pl. 42-45.
- MAN, J. G. DE, 1888. Report on the podophthalmous Crustacea of the Mergui Archipelago, collected for the Trustees of the Indian Museum, Calcutta, by Dr. John Anderson, F.R.S., Superintendent of the Museum. — Journ. Linnean Soc. London (Zool.), 22: 1-312, pl. 1-19 (1-128 publ. 1887).
- , 1888a. Bericht über die im indischen Archipel von Dr. J. Brock gesammelten Decapoden und Stomatopoden. — Arch. Naturgesch., 35 (1): 215-600, pl. 7-22a (215-288, pl. 7-10 publ. 1887).
- MIERS, E. J., 1884. Crustacea. Report on the zoological collections made in the Indo-Pacific Ocean during the Voyage of H.M.S. "Alert" 1881-82: 178-322, 513-569, pl. 18-32, 36-51.
- MILNE EDWARDS, H., 1837. Histoire naturelle des Crustacés, comprenant l'anatomie, la physiologie et la classification de ces animaux, 2: 1-531; atlas: 1-32, pl. 1-42.
- MONOD, TH., 1938. Decapoda Brachyura. Mission Robert Ph. Dollfus en Égypte VIII. — Mém. Inst. Égypte, 37: 91-162, fig. 1-29.
- NOBILI, G., 1906. Faune carcinologique de la Mer Rouge. Décapodes et Stomatopodes. — Ann. Sci. nat. Zool., (9) 4: 1-347, fig. 1-12, pl. 1-11.
- ORTMANN, A., 1892. Die Abtheilungen Hippidea, Dromiidea und Oxystomata. Die Decapoden des Strassburger Museums V. — Zool. Jb. Syst., 6: 532-588, pl. 26.
- PARISI, B., 1915. Dromiacea. I Decapodi giapponesi del Museo di Milano II. — Atti Soc. Italiana Sci. Nat., 54: 102-116, fig. 1, 2, pl. 2, 3.
- PAULSON, O., 1875. Izledovaniya rakoobraznykh Krasnago morya s zametkami otnositel'no rakoobraznykh drugikh morei: i-xiv, i-144, pl. 1-21 (1961, Englische Übersetzung, 1-164, pl. 1-21).
- PESTA, O., 1927. Dekapoden aus dem Hafen von Port Sudan. Wissenschaftliche Ergebnisse der mit Unterstützung der Akademie der Wissenschaften in Wien aus der Erbschaft Treitl von F. Werner unternommenen zoologischen Expedition nach dem Anglo-Ägyptischen Sudan (Kordofan) 1914. XXIV. Miscellanea Sundanica C. — Denkschr. Akad. Wiss. Wien, math.-naturwiss. Kl., 101: 71, 72.
- RAMADAN, M. M., 1936. Report on a collection of Stomatopoda and Decapoda from Ghardaqa, Red Sea. — Bull. Fac. Sci., Egypt Univ., 6: 1-43, pl. 1, 2.
- RATHBUN, M. J., 1923. An analysis of "Dromia dormia (Linnaeus)". — Proc. Biol. Soc. Washington, 36: 65-69.
- RICHTERS, F., 1880. Decapoda. In: K. MOEBIUS, Beiträge zur Meeresfauna der Insel Mauritius und der Seychellen: 137-179, pl. 15-18.
- RÜPPELL, E., 1830. Beschreibung und Abbildung von 24 Arten kurzschwänzigen Krabben als Beitrag zur Naturgeschichte des rothen Meeres: 1-28, pl. 1-6.
- SAKAI, T., 1936. Dromiacea. Studies on the crabs of Japan I. — Sci. Rep. Tokyo Bunrika Daigaku, (B) 3 (Suppl. 1): 1-66, fig. 1-13, pl. 1-9.
- STIMPSON, W., 1858. Prodromus descriptiones animalium evertibratorum, quae in expeditione ad oceanum pacificum septentrionalem, a republica federata missa, Cadwaladaro Ringgold et Johanne Rodgers ducibus, observavit et descripsit. — Proc. Acad. nat. Sci. Philadelphia, 1858: 225-252.
- , 1907. Report on the Crustacea (Brachyura and Anomura) collected by the North Pacific Exploring Expedition, 1953-1856. — Smithson. Misc. Coll., 49: 1-240, pl. 1-26.
- TAKEDA, M., 1973. Report on crabs from the sea around the Tsushima Islands collected by the Research Vessel "Genkai" for the Trustees of the National Science Museum, Tokyo. — Bull. Lib. Arts Sci. Course Nihon Univ. School Med., 1: 17-68, fi. 1-5.

- TAKEDA, M. & S. MIYAKE, 1970. Gymnopleura, Dromiacea and Oxystomata. Crabs from East China Sea IV. — Journ. Fac. Agric. Kyushu Univ., 16 (3): 193-235, fig. 1-6, pl. 1.
- ZARENKOV, N., 1971. On the species composition and ecology of the Decapod Crustacea of the Red Sea. In: Benthos of the shelf of the Red Sea: 155-203, fig. 63-88 (Russisch).



*Dromia dehaani* Rathbun, Weibchen, Cl. 49 mm, Cb. 54 mm. a (oben), Rückenansicht;  
b (unten), Seitenansicht.